

Baln.

o.

19-m

Balm.

o.

19 m

Die Wirkungsweise
der
Sool- und Seebäder

ihre Indicationen und Anwendungsweise.

Von

Dr. Carl Wegele,

prakt. Arzt in Bad Königsborn (Westfalen)
(vormals Badearzt auf Sylt).

Mit einer farbigen Tafel und einer Uebersichtskarte.



LEIPZIG.

Druck und Verlag von C. G. Naumann.

1894

Uebersetzungsrecht vorbehalten.



Holzfreies Papier.

VORWORT.

Es ist eine nicht zu leugnende Thatsache, dass heutzutage, während die übrige Medicin durch ihre Verbindung mit den Naturwissenschaften einen ungeahnten Aufschwung genommen hat, die Balneologie als Wissenschaft noch immer nicht für vollgültig angesehen wird und man zeitweise das harte Urtheil fällen hört, die Bäderlehre beruhe auf reiner Empirie und gestatte überhaupt keine wissenschaftliche Behandlung. Diese strenge Be- und Verurtheilung ist unserer Ansicht nach nur zum kleinsten Theil als begründet zu betrachten und wenn wirklich lange Zeit hindurch über die fundamentalsten Sätze der Balneologie eine Einigung nicht erzielt werden konnte, so lag der Grund hierfür einmal in der Schwierigkeit, jene Frage am Badeort selbst experimentell zu entscheiden, nicht minder aber in dem Umstand, dass die wissenschaftliche Behandlung balneologischer, hydrotherapeutischer, ja fast aller physicalischen Heilmethoden von Staatswegen so gut wie nicht unterstützt und gefördert wurde, ja dass (wenn man von der Elektrotherapie absieht) fast an keiner Universität den Studirenden Gelegenheit gegeben wird, sich mit diesen so wichtigen therapeutischen Disciplinen theoretisch und praktisch vertraut zu machen. Wenn ich im Nachstehenden versucht habe, in Kürze nur einen Zweig des so ausgedehnten Gebietes der Balneologie zu behandeln, so beabsichtige ich damit, dem praktischen Arzt, welcher oft weder Zeit noch Lust hat, die ausgezeichneten grösseren Handbücher der Bäderlehre durchzuarbeiten, eines der für die Therapie wichtigsten Capitel vorzuführen, ihn mit den neueren und neuesten Forschungsergebnissen, welche der Balneologie eine immer gesichertere Basis verleihen, vertraut zu machen und gleichzeitig die therapeutischen Leistungen, welche durch die Behandlung mit Sool- und Seebädern zu erzielen sind, festzustellen. Denn wenn

einerseits bei vielen Aerzten und Laien ein übergrosser Scepticismus betreffs der theoretischen Begründung der Balneotherapie zu herrschen pflegt, so wird in Hinsicht der von einer noch so kurzen Badekur zu erwartenden praktischen Erfolge oft einem ebenso kühnen Optimismus gehuldigt und dabei ganz vergessen, dass die Natur, wie überall, so auch bei ihren Heilbestrebungen mit grossen Zeiträumen zu rechnen gewöhnt ist. An einer Klärung nach beiden Richtungen mitzuwirken, hielt der Verfasser für seine Aufgabe, für welche er sich durch seine frühere und jetzige Thätigkeit einigermaßen berufen fühlte. Wenn er daher im ersten Theil die häufig übertriebenen Erwartungen von den Wirkungen einer zeitlich eng begrenzten Badebehandlung auf das derselben sicher zukommende richtige Mass zurückzuführen bestrebt war, so glaubt er im zweiten Abschnitt auf die im Binnenland noch immer zu wenig erkannte mächtige Wirkung des Seeklimas hinweisen zu sollen; dabei war er sich wohl bewusst mit diesen Ausführungen nicht bei allen Aerzten (seinen engeren Fachgenossen nicht ausgenommen) auf Zustimmung rechnen zu dürfen. Um so mehr war der Verfasser bemüht, seine verschiedenen auf Erfahrung beruhenden Folgerungen mit theoretischen Gründen und literarisch-statistischen Nachweisen¹⁾ zu stützen, da jener Satz, welchen vor 25 Jahren einer der gelehrtesten balneologischen Forscher²⁾ aufgestellt hat, noch immer unverrückte Gültigkeit besitzt: „Wenn in irgend einem Theil der Medicin, gilt es für die Balneologie: dass das geordnete Wissen die Grundlage einer glücklichen Praxis ist.“

Bad Königsborn,
im Februar 1894.

Carl Wegele.

¹⁾ Bei deren Beschaffung einige Collegen den Verfasser in dankenswerthester Weise unterstützt haben!

²⁾ Lersch, „Die physiologischen und therapeutischen Fundamente der praktischen Balneologie.“ Vorrede.

INHALTS-VERZEICHNISS.

A. Soolbäder.

	Seite
I. Einleitung	3—6
II. Die Lehre von der Resorption im Bade	6—18
III. Die Wirkungsweise der Bäder im Allgemeinen	18—40
IV. Die Wirkungsweise der Soolbäder	40—57
V. Die Unterstützungsmittel der Soolbadekuren und ihre Wirkungsweise	57—70
a) Die Wirkung des Kochsalzes bei innerem Gebrauch	57—65
b) Die Wirkungsweise der Inhalation	66
c) Die Wirkungsweise der Gradirluft	66—70
VI. Die Indicationen der Soolbadebehandlung	70—119
a) Die constitutionellen Erkrankungen	72—91
1. Die Scrophulosis	72—83
2. Die Rhachitis und Osteomalacie	83—85
3. Die Anämie	85—86
4. Die Chlorose	86
5. Die Lungentuberculose	86—88
6. Die Fettsucht	88
7. Die harnsaure Diathese und die Gicht	89—90
8. Die constitutionelle Syphilis	90
9. Die Malariakachexie	91
b) Die rheumatischen Affectionen und die Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Muskeln	91—94
1. Der acute und der chronische Gelenkrheumatismus	91—93
2. Arthritis deformans	92
3. Entzündliche Muskelaffectationen	93
4. Seröse Gelenkentzündungen	93
5. Knochen- und Weichtheilverletzungen mit lang- dauernden Eiterungen	93

	Seite
c) Krankheiten des Rückenmarks und Nervensystems	94—100
1. Tabes dorsualis	94—95
2. Leptomeningitis spinalis chronica	95
3. Myelitis chronica	96
4. Lähmungen und Apoplexien	96—97
5. Multiple Neuritis	97
6. Neuralgien	97—98
7. Neurasthenie	99
8. Hysterie	99—100
d) Frauenkrankheiten	100—107
1. Der chronische Katarrh des Uterus und der Vagina	100—101
2. Metritis chronica	101—103
3. Oophoritis und Salpyngitis chronica	103
4. Parametritis und Perimetritis chronica	103—104
5. Das Uterusfibroid	104—105
6. Lageveränderungen des Uterus	105
7. Menstruationsanomalien	105—107
e) Erkrankungen der männlichen Sexualorgane	107
Prostatitis chronica	107
f) Krankheiten der Harnwege	107—108
1. Der chronische Blasenkatarrh	107
2. Die chronische Nephritis	107—108
g) Hautkrankheiten	108—109
h) Krankheiten der Respirationsorgane	109—113
1. Der chronische Katarrh der oberen Luftwege	109—111
2. Der chron. Katarrh der Luftröhre u. der Bronchien	111—112
3. Die Lungentuberculose (86—88)	112
4. Pleuritis chronica	112
5. Das Lungenemphysem	112—113
i) Krankheiten des Circulationssystems	113—116
1. Organische Herzleiden	113—115
2. Ueberanstrengung des Herzens	115
3. Fettherz	115—116
4. Herzneurosen	116
5. Myocarditis und Atherom	116
6. Entzündung der Venen und Lymphgefäße	116
k) Krankheiten der Verdauungsorgane	117—118

VII. Die Anwendungsweise der Kochsalzquellen zu äusserem und innerem Gebrauch	119—140
1. Die Anwendungsweise der Soolbäder	119—132
2. Die innere Anwendungsweise der Kochsalzwässer	132—135
3. Die Anwendungsweise der Inhalation	135—137
4. Kinderhospitäler und Feriencolonien in Soolbädern	137—140

B. Seebäder.

I. Die Wirkungsweise der Seebäder	143—172
1. Bestandtheile und Eigenschaften der Seeluft	145—152
2. Die physiologischen Wirkungen des Seeklimas	152—158
3. Die physiologischen Wirkungen des Seebades	158—172
II. Die Indicationen für den Gebrauch von Seeluft und Seebad	173—202
a) Allgemeine Schwächezustände und constitutionelle Er- krankungen	173—190
1. Hautschwäche	173—174
2. Anämie und Chlorose	174—176
3. Scrophulose	176—180
4. Rhachitis	181
5. Lungentuberculose	181—190
b) Krankheiten der Respirationsorgane (ohne Lungen- tuberculose)	190—194
1. Die katarrhalischen Erkrankungen der Luftwege	190—191
2. Emphysem und Bronchiectasie	191
3. Asthma	191—192
4. Exsudative Pleuritis	192—193
5. Pseudocroup und Keuchhusten	193—194
c) Krankheiten der Circulationsorgane	194—195
d) Rheumatische Erkrankungen	195
e) Frauenkrankheiten	196
f) Nervenkrankheiten (Neurasthenie, nervöse Dyspepsie, nervöser Kopfschmerz, Migräne, hysterische Läh- mungen, Neuralgien, Chorea)	196—199
g) Die Seebäder in ihrer Bedeutung als Sommerfrischen	199—202

	Seite
III. Die Anwendungsweise der an der See gebotenen Heil-	
factoren	203—225
a) Die Anwendungsweise der Seeluft	203—208
b) Die Anwendungsweise des Seebades	208—214
1. Das kalte Seebad	208—212
2. Die warmen Seebäder	212—213
3. Die Abreibungen mit Seewasser	213
c) Die innere Anwendung des Seewassers	214—215
d) Der Gebrauch des Seewassers zum Gurgeln und Inhaliren	215
e) Seereisen aus Gesundheitsrücksichten	215—219
f) Seehospize	219—225
Nachtrag	226
Namen- und Sachregister	227—235
Analytische Tabellen	236—238
Verzeichniss der auf der Uebersichtskarte angegebenen Kur-	
orte	239—240
Karte.	

A.

SOOLBÄDER.

I. Einleitung.

Die geschichtliche Entwicklung der Soolbäder lässt sich bis auf die neueste Zeit herab von einer Geschichte der Balneologie im Allgemeinen nicht trennen, da die Classification der Bäder nach ihren Bestandtheilen als eine Errungenschaft des vorigen Jahrhunderts anzusehen ist. Immerhin steht soviel fest, dass der Gebrauch von Salzquellen zu Heilzwecken bis in das graue Alterthum zurückreicht, wenn auch deren Verwendung zur Salzgewinnung der Zeit nach als die frühere betrachtet werden muss (vergl. Plinius XXXI, 7). Die Römer bevorzugten grösstentheils die warmen Quellen, wie die grossartigen Baureste, welche sich in den verschiedenen Theilen Italiens vorfinden, beweisen und wo sie auf ihren vielen Eroberungszügen, mittels deren sie sich die damals bekannte Welt unterthänig zu machen verstanden, Mineralquellen antrafen, suchten sie solche alsbald zu verwerthen. Wir finden noch heute die deutlichsten Spuren diesbezüglicher Einrichtungen nicht nur in Deutschland, wie in Aachen, Ems, Wiesbaden, Baden - Baden, Badenweiler etc., sondern auch in England, wie in Bath, und in Frankreich, wie in Plombières, Bourbonne, Aix - les - bains etc. Freilich war der medicinische Gebrauch solcher Bäder ein ziemlich willkürlicher, da ja sowohl die Diagnostik der Krankheiten wie die damalige Kenntniss von der chemischen Zusammensetzung der Quellen als eine äusserst mangelhafte angesehen werden muss. Celsus, Plinius, Aretaeus haben ebensowenig wie Galen die Bedeutung der Mineralbäder als Heilmittel voll erkannt, ja theilweise

hielten sie dieselben für direkt schädlich; nur Caelius Aurelianus¹⁾ empfiehlt in Kürze mehrere derartiger Quellen zum Trinken und Baden. Mit dem Verfall des Römerreichs und dem Beginn der Völkerwanderung wurden viele jener grossartigen Baulichkeiten in Badeorten zerstört und nahm die Benutzung der Heilquellen mehr und mehr ab. Nur Karl der Grosse, welcher in Rom die mächtigen Ruinen der dortigen Bäder gesehen hatte, gedachte in seinem Lieblingssitz Aachen ähnliche Bauten aufzuführen, wurde aber an deren Vollendung durch den Tod gehindert. Wie die Chroniken erzählen, wäre er sogar seiner Vorliebe für warme Bäder zum Opfer gefallen, indem er in Folge einer Erkältung nach einem heissen Bad an Lungenentzündung erkrankte und starb. Von jener Zeit ab bis zum Beginn des 16. Jahrhunderts geschah fast nichts für die Ausbildung der Quellenkunde, nur die Klöster, welche damals ja überhaupt für die Ausbreitung der Kultur in grossem Stil thätig waren, nahmen sich in der Folgezeit der Bäder einigermaßen an, und so finden wir im Mittelalter eine nicht seltene Verbindung von Klöstern und Mineralbädern, wie in Baden-Baden, Kissingen, Marienbad und an anderen Orten mehr. Als in Folge der Kreuzzüge die Lepra in Europa eingeschleppt wurde und sich rasch ausbreitete, kamen die Schwitzbäder immer mehr in Aufnahme, welche man als ein Heilmittel gegen diese bösartige Krankheit ansah, während der Gebrauch der Mineralbäder, wenigstens in Deutschland, dadurch zum Theil in Vergessenheit gerieth. Im 15. Jahrhundert begegnen wir in Italien einem bedeutenden balneologischen Schriftsteller, Savonarola, welcher alle italienischen Badeorte beschrieb und auch die Bestandtheile ihrer Quellen, so gut er vermochte, darzulegen versuchte. Viel wissenschaftlicher gehalten ist ein grosses, 492 Folioseiten starkes Werk von Baccius, welches ca 100 Jahre

¹⁾ Vergl. Lersch „Geschichte der Balneologie“, S. 90 u. folg. Würzburg 1863.

später erschien und die ganze damals bekannte Hydrologie und Balneologie umfasst. In Deutschland schrieb Ende des 16. Jahrhunderts Paracelsus in seiner mystisch-symbolischen Weise über „warme Bäder“, als deren Hauptbestandtheile er Merkur, Schwefel und Salz ansah. Leonhard Thurneyssen (1530—1596) zeigt über die chemische Zusammensetzung der Heilquellen ebenfalls noch recht dürftige Kenntnisse, während er über die Resorptionsfrage, wie wir sehen werden, sich ganz richtige Ansichten gebildet hatte. Eine sehr gelehrte Abhandlung über die Mineralbäder schrieb Anfang des 17. Jahrhunderts Johannes Bauhinus, worin er sich allerdings fast nur über die Schwefelbäder verbreitete, wie ja im Mittelalter überhaupt die Wild- und die Schwefelbäder noch am meisten besucht zu werden pflegten. Als im Laufe des 16. Jahrhunderts mit dem Erlöschen der Lepra die Frequenz der Schwitzbäder abnahm und die (wahrscheinlich von Amerika importirte¹⁾ Syphilis sich, begünstigt von dem allgemeinen Sittenverfall, rapid ausbreitete, wurden die fast überall vorhandenen Badestuben als Infektionsplätze mehr und mehr gemieden und die Mineralbäder fanden wieder gesteigerten Zuspruch. Unterstützend wirkte die Neubelebung der Naturwissenschaften, wozu Francis Bacon von Verulam den ersten Schritt that und welche zu einer richtigeren Erkenntniss von der chemischen Zusammensetzung der Heilquellen führte. So wurde 1656 das Glaubersalz, 1683 das (von den Alten als Nitrum bezeichnete) kohlensaure Natron entdeckt; dazu kam die Erkennung der Kohlensäure, welche (schon von Helmont als gas sylvestre beschrieben) um die Mitte des 18. Jahrhunderts von Venel im Selterser Wasser gefunden und zugleich als identisch mit der Säure der milden Alkalien festgestellt wurde. Anfang des 18. Jahrhunderts war es

¹⁾ Vergl. A. Geigel „Geschichte, Pathologie und Therapie der Syphilis“, Würzburg 1867, und C. Binz „Deutsche Medicinische Wochenschrift“ 1893, No. 44.

F. Hofmann, der nicht nur den „methodus examinandi aquas salubres“ herausgab, sondern auch die Thermen von den Bitter- und Eisenwässern sowie den alkalischen Quellen unterscheiden lehrte. Aber erst Ende vorigen Jahrhunderts kamen die eigentlichen Soolbäder mehr in Aufnahme, nachdem man von sachverständiger Seite auf deren Heilkraft aufmerksam gemacht worden war, und besonders hat Reil, dem die Medicin auf den verschiedensten Gebieten Anregung und Fortschritte zu verdanken hat, das grosse Verdienst, deren Gebrauch gegen bestimmte Krankheitszustände empfohlen zu haben. Tolberg¹⁾ war es jedoch, der die Soolbäder zuerst in die Praxis einführte und die Errichtung des ersten deutschen Soolbades in Elmen ins Werk setzte, worauf Halle alsbald nachfolgte. Die Indicationen beschränkten sich anfangs auf Skrophulose und Hautausschläge, wurden aber bald auf Gicht, Rheumatismen und Lähmungen ausgedehnt. Sehr rasch folgte dann die Errichtung von Soolbädern in Ischl, Homburg, Königsborn, Kösen, Kissingen, Kreuznach und an vielen anderen Orten, „so dass jetzt deren Anzahl in Deutschland, Frankreich, Ungarn, Siebenbürgen etc. eine sehr beträchtliche ist und die Zahl der Bäder anderen Gehalts weit hinter sich gelassen hat.“

II. Die Lehre von der Resorption im Bade.

Bevor wir zur Schilderung der durch das Soolbad gesetzten Reizwirkungen übergehen, soll an dieser Stelle die vielfach ventilirte Frage, ob im Bade überhaupt von Seite der Haut eine Resorption von Wasser oder darin gelösten Salzen stattfindet, kurz erörtert werden, eine Frage, welche seit Jahrhunderten die ärztlichen Kreise intensiv beschäftigt hat, zu vielfachen Irrthümern und Fehlschlüssen führte, in der Neuzeit jedoch durch exacte,

¹⁾ „Ueber die Aehnlichkeit der Salzsoolen mit Seewasser und den Nutzen der Soolbäder nebst Nachrichten, über ihre Anwendung.“ 1803.

experimentelle Beobachtungen als in der Hauptsache gelöst betrachtet werden muss. Es kann uns nicht Wunder nehmen, dass bis zu dem Zeitpunkt, wo die Fortschritte der Physiologie uns über die Funktionen der Haut, des Nerven- und Gefässsystems aufklärte, die mit Sicherheit beobachteten Heilwirkungen der Bäder sich nicht anders als durch das Eindringen des Heilmittels durch die Haut in das Innere des Körpers erklären liessen, wobei die Hautporen als Eingangspforten hierfür angesehen wurden. Für diese Ansicht sprachen sich im Alterthum Antyllus und Galen direct aus und Clemens Alexander war der sicheren Ueberzeugung, dass ein Durstender dadurch, dass er ein Bad nehme, hinreichend Wasser in sich aufnehmen könne, um seinen Durst zu löschen. Auch im Mittelalter war diese Meinung die herrschende und nur wenige wie der oben genannte Alchymist Thurneyssen¹⁾ wichen von dieser Annahme ab. Andererseits kam im 17. und 18. Jahrhundert der Glaube auf, dass anstatt einer Aufnahme von Wasser vielmehr ein „Ausmelken“ der Schweissdrüsen im Bade statt habe. Erst anfangs dieses Jahrhunderts versuchte man der Lösung dieser Frage auf experimentellem Wege näher zu kommen, indem man entweder den Badenden oder das Badewasser vor und nach dem Bade wog und die dabei erlittenen Gewichtsveränderungen bestimmte. Dass die Wägung des Badewassers keine brauchbaren Versuchsergebnisse liefern konnte, ist aus den dabei unvermeidlichen Versuchsfehlern verständlich. Die Wägung der Versuchspersonen, welche von Currie, Séguin, Poulet, Kletzinsky vorgenommen

¹⁾ Derselbe giebt seiner Ueberzeugung von der Unmöglichkeit einer Hautresorption in seinen „Zehn Bücher von kalten, warmen, mineralischen und metallischen Wässern“ Frankfurt a. d. Oder 1612 in folgender drastischen Weise Ausdruck:

denn sesst du im wasser ein gantz jahr
so wiegt's hernach so viel als vor.
und wird nicht g'ringer dann vorhin
ist g'wesen / ehe denn du sassest drinn.
drum schleufft das wasser nicht in dich! —

wurden, ergaben theils keine Aenderung des Körpergewichts, theils geringe Abnahme desselben; dagegen konnten Yung-Dill, Collard, Madder-Berthold eine nicht unbedeutende Zunahme constatiren, welche sich den Versuchen von de Laurès gemäss nach heissen Bädern nicht unbeträchtlich steigert. Dass diese verschiedenen Beobachtungen so widersprechende Resultate lieferten, ist leicht erklärlich, da bei derartigen Versuchen eine Reihe von Momenten wie Steigerung oder Verringerung der Lungenathmung, die Durchtränkung der Haare mit Feuchtigkeit, die Schweisssecretion in Folge von Temperaturerhöhung, die Abspülung von Schmutz und Epidermisschuppen, das Zurückbleiben von Wassertheilchen auf der Haut zu berücksichtigen sind, deren jedesmalige Einwirkung sich im Einzelfall nur schwierig in ihrer ganzen Grösse constatiren lässt. Wir müssen daher Leichtenstern¹⁾ völlig Recht geben, wenn er die Versuche, die Resorptionsfrage durch Wägungen entscheiden zu wollen, als von vornherein verfehlt erklärt.

Ebenso wenig geeignet, in dieser Beziehung klärend zu wirken, waren die Untersuchungen, welche betreffs der Durchlässigkeit der todten Haut für Flüssigkeiten, beziehungsweise der darin gelösten Substanzen von verschiedenen Seiten angestellt wurden. Hier wären vor Allem die Experimente Krause's²⁾ zu nennen, welcher Menschenhaut Tage lang in's Wasser legte, ohne mehr als eine ganz geringe Durchfeuchtung der allerobersten Epidermisschichten erzielen zu können. Kein besseres Resultat wurde bei Prüfung unter hohem Druck und auf Diffusionsfähigkeit erhalten. Allerdings wendet Theodor Schott³⁾ mit Recht ein, dass die todte Haut für derartige Versuche sich wenig eignet, da dieselbe sehr rasch

¹⁾ „Allgemeine Balneotherapie“ Ziemssen's Handbuch der allgem. Therapie. Leipzig 1880. S. 283.

²⁾ Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. 1844.

³⁾ Verhandlungen der Balneolog.-Section. 1885.

einschrumpft, wodurch die feinen Spalträume zwischen den Zellen verlegt werden.

Ein weiteres Moment, welches zu Gunsten der Resorptionsfrage früher verwerthet zu werden pflegte, war die angebliche Steigerung der Urinsecretion nach dem Bade. Eine solche beobachteten L. Lehmann,¹⁾ Merbach,²⁾ Falck,³⁾ Homolle,⁴⁾ Röhrig,⁵⁾ Braconnot⁶⁾ und andere mehr, während Flechsig⁷⁾ sich gegen eine dauernde Vermehrung der Harnabscheidung ausspricht; schliesslich muss man Villemin⁸⁾ zustimmen, wenn er nach seinen Untersuchungen zu dem Urtheil kommt: *La diurèse après le bain n'est donc point un fait constant*“. Vor Allem ist zu beachten, dass die Temperatur des Bades einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die nachfolgende Urinsecretion zu haben scheint, indem die bedeutend unter der Eigenwärme des Körpers liegenden Temperaturen die Harnabscheidung viel mehr steigern als diejenigen Bäder, welche der Normaltemperatur des Körpers nahe kommen. Ferner macht L. Lehmann⁹⁾ mit Recht darauf aufmerksam, dass die Vermehrung der Harnmenge bei genauester Wägung die Abnahme des Badewassers beträchtlich übersteige; zu all dem ist noch nachgewiesen, dass auf das Stadium der gesteigerten Urinsecretion nach einigen Stunden ein concentrirterer Harn in geringerer Menge ausgeschieden zu werden pflegt, so dass aus all diesen Gründen wir zu der Auffassung gelangen müssen, die zeitweise nach Bädern auftretende Harnvermehrung nicht als Folge einer Resorption, sondern als eine Reizwirkung auffassen zu sollen.

¹⁾ Virchow's Archiv. Band 52 und 68.

²⁾ Archiv f. Balneologie. 1863.

³⁾ Archiv f. phys. Heilkunde. 1852.

⁴⁾ Union médicale. 1853.

⁵⁾ Archiv der Heilkunde. Band XI. 1872.

⁶⁾ Journal de chimie médicale. 1833.

⁷⁾ Handbuch der Balneotherapie. II. Aufl. Berlin 1892.

⁸⁾ Archiv général. 1863.

⁹⁾ Virchow's Archiv. Band 22 und 58.

Die, wie oben erwähnt, schon von Clemens Alexander gemachte und von Gorup-Bésanez, Kenedy, Bligh bestätigte Beobachtung, dass bei Mangel an Getränken der Gebrauch von Bädern den Durst vermindere, wurde natürlicher Weise gleichfalls zu Gunsten der Hautresorption geltend gemacht, während sich dieselbe doch durch Unterdrückung der Perspiration, sowie auf reflectorischem Weg durch Beeinflussung des Centralnervensystems viel ungezwungener erklären lässt. Müsste ja eine Aufsaugung von Flüssigkeit im Bade durch die Haut bei akuten Anämieen, wo subcutane und rectale Injectionen auf das Rascheste zur Resorption gelangen, am leichtesten vor sich gehen, was durch Villemin's¹⁾ Versuchen völlig widerlegt ist.

Eine andere Frage ist die Imbibitionsfähigkeit der Haut für Flüssigkeiten, welche entschieden bis zu einem gewissen Grad vorhanden ist, wenn dieselbe auch in ihrer Grösse vielfach überschätzt wird. Jedenfalls ist die Oberhaut durch das anhaftende Hautfett einigermassen gegen das Eindringen von Wasser geschützt;²⁾ dennoch wird die Epidermis bei längerer Wassereinwirkung erweicht und quillt auf und sind einige Stellen am menschlichen Körper, welche wenig Talgdrüsen enthalten, hierfür besonders geeignet, wie die Plantarflächen der Hände und Füße. Jedoch ist das gedunsene Aussehen der Haut, welches man besonders nach warmen Bädern zu beobachten Gelegenheit hat, keineswegs nur auf Wasseraufnahme zu beziehen, sondern der Hauptsache nach dürfte dasselbe einer stärkeren Füllung der Hautgefässe zuzuschreiben sein. Ebensowenig ist ein nachträgliches Eindringen von Feuchtigkeit in die tieferen Epidermisschichten erwiesen, sondern es ist mit ziemlicher Bestimmtheit anzunehmen, dass das in die äussersten Lagen der Oberhaut eingedrungene Wasser sehr rasch nach dem Bade wieder nach Aussen verdunstet. —

¹⁾ Archiv général. 1863 und 1864.

²⁾ Medic. Centralbl. XIII, 1875.

Ebenso wie das Resorptionsvermögen der Haut für Flüssigkeiten, war das gleiche für in Wasser gelöste Stoffe von Beginn der balneologischen Forschung ab eine vielumstrittene Frage. Für die Froschhaut in unverletztem Zustand wurde dieselbe schon von Johannes Müller, dann von v. Wolkenstein,¹⁾ W. Stirling,²⁾ v. Wittich,²⁾ P. Guttman³⁾ in Bezug auf die verschiedensten Stoffe in bejahendem Sinne entschieden. Für Versuche am Menschen wurde meist das in den Secreten des Körpers leicht auffindbare Jodkaliumsalz, aber auch die Salicylsäure, Digitalisinfuse und anderes mehr benutzt. In nachstehender Zusammenstellung sind diejenigen Autoren, welche sich für, sowie diejenigen, welche sich gegen eine Hautresorption auf Grund eigener Versuche ausgesprochen haben, in chronologischer Reihenfolge mit den bezüglichen Literaturnachweisen⁴⁾ aufgeführt. Die Resorption halten für erwiesen:

Seguin: „Memoire sur les vaisseaux absorbants“, lue à l'Académie des sciences 3. mars 1792.

Collard de Martigny: „Expériences sur l'absorption cutanée de l'eau, du lait, et du bouillon.“ 1825.

Westrumb: „Physiologische Untersuchungen über die Aufsaugungsfähigkeit der Venen.“ Hannover 1825.

O. Henry: „Expériences sur l'absorption cutanée.“ Comptes rendues. B. 64. Paris 1855.

Sereys: „De l'absorption par le tegument externe.“ Paris 1862.

Rosenthal: „Wiener Medicinische Halle.“ III, 1862.

Delore: „Académie des sciences.“ 1863.

Reveil: „Recherches sur l'osmose et sur l'absorption par le tegument externe.“ Paris 1865.

Demarquai: „Union médicale.“ 1867.

¹⁾ Medic. Centralbl. XIII, 1875.

²⁾ Journal of Anatom. and Physiol. 1876.

³⁾ Centralbl. f. Med. Wissensch. 1878.

⁴⁾ Vergl. Kisch, Jahrb. f. Balneologie. 1875, II., S. 81.

K. Hoffmann: „Gazette de Paris.“ 1867.

Scontetten: „Gazette des hôpitaux.“ 1869.

Geltowsky: „Untersuchungen über Hautresorption.“
Archiv f. per. Med. u. öffentl. Gesundheitspfl. St. Petersburg 1869.

Gegen eine Hautresorption sprechen sich aus:

Kletzinsky: „Wiener medic. Wochenschrift.“ 1854.

C. G. Lehmann: „Schmidt's Jahrbücher.“ B. 87, 1855.

Duriau: „Recherches expérimentales sur l'action physiologique des bains d'eau.“ Paris 1856.

Hébert: „De l'absorption par le tegument externe.“
Paris 1860.

Parisot: „Recherches expérimentales sur l'absorption par le tegument externe.“ Paris 1863.

Gubler: „Note sur l'absorption cutanée.“ Annal. de la societ. d'hydrol. 1863.

Villemin: „Recherches expérimentales sur l'absorption par le tegument externe etc.“ Arch. médic. 1863.

Thomson: „Edinburgh philos. Journ.“ N. S. Vol. 16.
1864.

De Laurés: „Recherches expérimentales sur les phénomènes d'absorption pendant le bain.“ Paris 1865.

Ritter: „Arch. d. Ver. f. wissensch. Heilkunde.“ 1867.

Roussin: „Nouveaux expérimentations relatives à l'absorption cutanée.“ Paris 1867.

Prè: „Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie.“ Paris 1868.

Röhrig: „Experimentelle Untersuchungen über die flüssige Hautaufsaugung.“ Deutsche Klinik 1872.

Baudin: „De l'absorption par la peau des substances dissoutes dans l'eau.“ Dissertation 1877.

Valentiner: „Handbuch der Balneotherapie.“ 1873, S. 69.

Fleischer: „Untersuchungen über die Resorptionsverhältnisse der menschlichen Haut.“ Erlangen 1877.

A. Ritter: „Zur Frage der Hautresorption.“ Berl. Klin. Wochenschr. 1886, No. 47.

Nach einer kritischen Durchmusterung der verschiedenen sich widersprechenden Versuchsergebnisse muss man zu dem Endurtheil gelangen, dass die Hautresorption durch die positiven Experimente keineswegs einwandfrei dargethan ist, ja dass die Annahme, dieselben möchten grösstentheils auf Versuchsfehlern beruhen, sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich hat. Als solche sind anzusehen eine unvollkommene Integrität der Oberhaut und Aufsaugung von Seite der Schleimhäute der Geschlechtstheile und des Afters; ferner liegt die Möglichkeit vor, dass in Folge von ungenügenden Abtrocknens nach dem Bad Theile der im Badewasser enthaltenen Substanzen nachträglich per os eingeführt wurden, ja Baudin denkt sogar daran, dass im einzelnen Fall diese Substanzen zufällig schon vor dem Bad im Körper vorhanden waren. Jedenfalls ist in den Fällen, wo die Gesamtheit dieser Vorsichtsmassregeln beobachtet wurde, eine Aufsaugung niemals nachgewiesen worden. Das gilt auch für die interessanten Versuche Chrzonzewsky's¹⁾ mit Farbstoffen (Carmin) an Thieren, welche ein positives Ergebniss gaben und denen gegenüber Leichtenstern²⁾ mit Recht darauf aufmerksam macht, dass bei dem vorhergegangenen Rasiren der Versuchsthiere jedenfalls kleine Verletzungen der Oberhaut vorgekommen sein müssten, welche eine Resorption ermöglichen; wenigstens haben Parisot, wie auch Hébert bei Bädern mit Krapp und Rhabarber niemals eine Resorption nachweisen können. Immerhin verlohnte es sich, diese Versuche mit allen Cautelen einer Nachprüfung zu unterziehen.

In Bezug auf die Aufsaugung von Alkalien im Bad wird von mehreren Seiten ein positives Urtheil gefällt. Darcet³⁾ behauptet, dass schon einige Mineralbäder in Vichy genügten, um den Harn alkalisch zu machen, was

¹⁾ Berliner Klin. Wochenschrift. 1870.

²⁾ a. a. O. S. 286.

³⁾ Annales de chimie et de physique. 1826.

sich vielleicht aus dem Umstand erklären lässt, dass die betreffenden Versuchspersonen das alkalische Vichywasser gleichzeitig getrunken hatten. Aber auch Homolle (a. a. O.) hält die alkalischen Basen für geeignet zur Resorption und ein so vorsichtiger Forscher wie Valentiner¹⁾ hat wiederholt gefunden, dass der Urin nach einem 1 Pfund Kali carbon. haltigen Bad von Blutwärme nach Verlauf von 4—5 Stunden für einige Zeit alkalisch werde und erklärt dies durch ein allmähliches Vordringen der in die Epidermis imbibirten Flüssigkeit. Wenn es auch möglich wäre, „dass die Alkalien wegen ihrer lösenden Einwirkung auf die Epidermiszellen exceptionell dastehen“, so müssen wir uns, bevor die Versuche nicht ganz einwandfrei wiederholt worden sind, einstweilen diesen Resultaten gegenüber skeptisch verhalten.

Wir kommen nun zur Prüfung der Frage, ob Kochsalz (und die übrigen Chlorsalze) von der unverletzten, menschlichen Haut aus dem Badewasser aufgesaugt werden können. Hierfür wurde stets eine angebliche Steigerung der Chlornatriumausscheidung in dem nach dem Bad gelassenen Urin als Beweis herangezogen. Wir haben in dieser Beziehung die gleiche Erscheinung wie bei Prüfung der allgemeinen Resorptionsverhältnisse zu constatiren, dass nämlich die Beobachtungen der Autoren hierüber sich vielfach widersprechen. Für eine Resorption von Kochsalz im Soolbad haben sich erklärt:

Manniske 1820 bei Lersch a. a. O. S. 828.

Alfter: „Deutsche Klinik.“ 1853.

Neubauer: „Correspondenzbl. d. Ver. f. gem. Arb.“
III, 1856.

L. Lehmann: „Moleschott's Untersuchungen“ VI, 1859
und „Rehme“.

C. Hoffmann, „Gazette de Paris.“ 1867, No. 15.

¹⁾ „Bad Pyrmont“ 1858 und „Handbuch der allgem. u. spec. Balneotherapie“ 1873, S. 69.

Eine Kochsalzresorption konnten nicht constatiren:

Walter: „Ztschrft. f. rat. Med.“ VII. 1848.

Beneke: „Nauheim's Soolthermen“, Marburg 1859
und „Zum Verständniss der Soolbadewirkung“, Berl.
Klin. Wochenschr. 1871, No. 27.

Parisot: „Archiv f. wiss. Heilk.“ 1864.

Clemens: „Arch. d. Ver. f. wiss. Heilk.“ 1867, III.

Passabosc: „Rec. de mem. de méd. milit.“ 1873.

Röhrig: „Physiologie der Haut“ 1876.

Wimmer: „Berl. Klin. Wochenschr.“ 1878.

Keller: „Correspondenzbl. schweiz. Aerzte“ 1889 u. 1891.

Eine kritische Sichtung der in obigen Literaturangaben niedergelegten Forschungsergebnisse, welche ausführlich an dieser Stelle vorzunehmen zu weit führen würde, ergibt, dass die positiven Ergebnisse theils auf ungenauen Beobachtungen beruhen, theils ist die gefundene Steigerung der Kochsalzausscheidung eine so unbedeutende, wie sie auch nach Süsswasserbädern, besonders solchen von niederen Wärmegraden nicht selten vorkommt; wir müssen also nach alldem eine Resorption von Kochsalz aus Soolbädern als nicht erwiesen ansehen. Einige Autoren haben sich nun bemüht, eine Resorption durch eine besondere Applicationsweise dennoch zu ermöglichen und behauptet, dass im Wasser gelöste, ganz fein zerstäubte Substanzen von der Haut aufgesaugt würden. Röhrig glaubte, dass die Gewalt, der gegen die Haut geschleuderten Wasser- und Salztheilchen hierfür die Ursache abgäben, und auch Brémont¹⁾ will die gleiche Beobachtung gemacht haben. Diese Versuche wurden von Juhl in Ziemssen's Klinik bestätigt. v. Wittich gelang es jedoch niemals eine Resorption auf diese Weise herbeizuführen und A. Ritter²⁾ hat durch unanfechtbare, unter allen Cautelen angestellte Untersuchungen nachgewiesen, dass die positiven Resultate

¹⁾ Compt. rend. 1872, B. 74.

²⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1886, No. 47.

jener Forscher auf Versuchsfehlern zurückzuführen sind und dass durch Zerstäubung von intacten Hautstellen aus niemals eine Resorption zu erzielen ist. Eine Ausnahme hiervon macht nur die Salicylsäure, insofern dieselbe schon in 5⁰/₀iger Lösung so stark hautreizend wirkt, dass eine leichte Dermatitis durch die bloße Aufstäubung hervorgerufen wird, welche von der nun nicht mehr unversehrten Oberhaut aus eine Aufsaugung des angewandten Mittels ermöglicht. Auf solche Weise konnte auch gleichzeitig mit der Salicylsäure gelöstes Jodkali zur Resorption gebracht werden. Mit diesem Befund wurde auch in gewisser Weise die Beobachtung von Baelz¹⁾ stimmen, welcher bei seinen weiter unten zu besprechenden Untersuchungen über die Wirkungen heisser Bäder gefunden hat, dass selbst nach sorgfältigster Verklebung der in Betracht kommenden Schleimhäute Salicylsäure schon in 1 per mille-Lösung bei Anwendung heisser Bäder von 42—45⁰ C. resorbirt wird, während Auflösungen von Jodkali, Natron salicyl. und von Eisensalzen ein negatives Resultat gaben.

Wenn also nach dem bisher Gesagten eine Resorption weder von Flüssigkeit, noch darin gelösten Substanzen insbesondere von Kochsalz auf irgend welche Weise bis jetzt erwiesen ist und kaum als möglich gedacht werden kann, so ist hingegen durch die Untersuchungen von Clemens, Röhrig, Wimmer eine andere Eigenschaft der Epidermis sichergestellt, welche bei Anwendung von Kochsalzlösungen besonders hervortritt, das ist die Imbibitionsfähigkeit der menschlichen Oberhaut, vermöge deren das Chlornatrium erwiesenermassen bis zum corium vordringt, während dasselbe durch spätere Süsswasserbäder wieder völlig ausgelaugt werden kann. Diese „Durchtränkung“ findet, wie Clemens und Neubauer gezeigt haben, bei Anwendung von Lösungen anderer Salze wie Jodkali, Glaubersalz oder schwefelsaurer Salze, nicht statt. Dieses

¹⁾ Verhandl. d. Congr. f. inn. Med. 1893, S. 407.

eben beschriebene Eindringen der Kochsalzbäder in die oberen Hautschichten ist nun nicht bloss auf die Zeit während des Bades beschränkt, sondern eine länger dauernde, indem, wie Clemens und L. Lehmann¹⁾ nachgewiesen haben, nach Verdunstung der Feuchtigkeit die Salztheile in den Zwischenräumen und Spalten zwischen den Epidermiszellen zurückbleiben und dort eine längere Reizwirkung entfalten, welche sich auch subjectiv durch das Gefühl des Feuchtseins, Juckens und Brennens, besonders nach Bädern von stärkerer Concentration, documentirt und als Adhäsivwirkung bezeichnet wird. Diese Befunde waren grundlegend für eine neue, physiologisch besser begründete Erklärungsweise der Bäderwirkung, von der noch v. Wittich²⁾ behauptet hatte, dieselbe sei gänzlich von der Annahme der Hautresorption abhängig; wenn diese Ansicht zutreffend wäre, würde es viel rationeller sein, eine bestimmte Dosis Chlornatrium per os zu verabreichen, als auf dem umständlichen Weg der Hautresorption doch nur ganz geringe Mengen zur Assimilation bringen zu können! „Was ist aber für ein gewaltiger Unterschied in der Wirkung eines Soolbades und derjenigen nach dem Trinken einiger Unzen Salzwasser!“ sagt Th. Schott³⁾ mit Recht. Nun hat A. Schott durch Versuche in Heidenhain's Laboratorium gezeigt, dass Salzlösungen bis zum corium eindringen und dort die Nervenendigungen reizen. Diese Beobachtungen finden ihre Stütze in dem anatomischen Nachweis von Langerhans, dass in der Haut ein engmaschiges Nervennetz verbreitet ist, welches Fasern nach dem rete Malpighi sendet, von dem Ausläufer ausgehen und unmittelbar unter der Hornschicht mit knopfförmigen Anschwellungen enden. Hier hätten wir demnach den Angriffspunkt für die Soolbadewirkung zu suchen, welche primär als eine Reizung der Hautnervenendigungen auf-

¹⁾ „Ueber die Adhäsion der Badestoffe.“ Inaug.-Dissert. Bonn 1877.

²⁾ Hermann's Handbuch der Physiologie.

³⁾ Verhandl. der baïneolog. Sect. 1885. Deutsch. Medic. Ztg. No. 27.

zufassen ist, wodurch jene oben skizzirten subjectiven Sensationen hervorgerufen werden (welche unter Umständen von entzündlichen Erscheinungen, den nicht selten zu beobachtenden Badeausschlägen begleitet sind). Aber auch objectiv lässt sich eine Beeinflussung der Hautnerven im Salzbad nachweisen, indem, wie Santlus¹⁾ in Beneke's Auftrag feststellen konnte, durch dasselbe die Tastempfindlichkeit der Haut wesentlich erhöht wird. Zu diesen rein lokalen Reizwirkungen gesellen sich noch viel wichtigere secundäre, indem die Erregung der Hautnerven nicht auf den Ort der Einwirkung beschränkt bleibt, sondern sich nach dem Centralnervensystem fortpflanzt und reflectorisch von dort aus verschiedene Veränderungen in den Funktionen des Organismus hervorruft, auf welche ausführlicher einzugehen sein wird. Auf diese Fortpflanzung des gesetzten Reizes nach dem Centrum und das Eintreten dadurch bedingter Reflexwirkungen, müsste, selbst wenn sie nicht durch Versuche Beneke's, Clemens', Lehmann's und insbesondere Röhrig's und Schott's bewiesen wären, schon nach dem Gesetz der Analogie aus den sonstigen Vorgängen unseres Körpers geschlossen werden und muss daher diese Erklärungsweise jedem physiologisch Denkenden viel ungezwungener und einleuchtender erscheinen wie die völlig unerwiesene und schwer zu begreifende Lehre von der Hautresorption.

III. Die Wirkungsweise der Bäder im Allgemeinen.

Bevor wir zur Schilderung der durch das Soolbad hervorgerufenen Reizwirkungen übergehen, erübrigt es die Wirkungsweise einfacher Wasserbäder in Kürze zu erörtern, um später feststellen zu können, inwiefern dieselbe bei Anwendung von Kochsalzlösungen eine Veränderung erleidet. Im gewöhnlichen Bad finden Beein-

¹⁾ „Ueber den Einfluss der Chlor-Natr.-Bäder auf die Hautsensibilität“, Inaug.-Dissert. Marburg 1872.

flussungen des menschlichen Körpers auf mechanischem, thermischem und vielleicht auch elektrischem Wege statt. Wenn letztere Art der Einwirkung auch zweifelhaft ist und jedenfalls nur geringfügig sein dürfte, so muss dieselbe hier doch Erwähnung finden, da einige Forscher glaubten, in ihr den Schwerpunkt der Bäderwirkung suchen und darauf eine „Reform der balneologischen Grundprincipien“ aufbauen zu sollen! Allerdings wurde diese elektrische Wirkung mehr den Mineralbädern zugeschrieben, doch liess sie sich zuerst in den einfachen Thermen nachweisen, welche keinen Gehalt an chemisch wirksamen Stoffen zeigen. So konnte Baumgartner schon im Jahre 1828 über diesbezügliche Untersuchungen mit dem Gasteiner Wasser berichten, welche später von Pröll¹⁾ bestätigt wurden und aus denen hervorging, dass das Thermalwasser die Elektrizität besser leitet wie destillirtes oder Brunnenwasser — eine Beobachtung, an welche grosse Hoffnungen für die elektrische Badewirkung geknüpft wurden und die dem mystischen „Brunnengeist“ früherer Jahrhunderte neues Leben einzuhauchen versprach. Scoutetten²⁾ fand weiterhin, dass durch den Contact des menschlichen Körpers mit dem Badewasser auch im Gewöhnlichen ein elektrischer Strom entstehe, der in seiner Intensität von der Qualität des Wassers bedingt wird. Heymann und Krebs³⁾ constatirten auf Grund von mehrfachen Versuchen, dass „alle Wässer, welche einen erheblichen Gehalt an Gasen oder Salzen, oder eine excessivere Temperatur besitzen als lauwarmes Fluss- oder Brunnenwasser, zu den erregenden, dass alle diejenigen lauwarmen Wässer, welche hinsichtlich der Gase

¹⁾ Arch. f. Balneol. 1864, III.

²⁾ „De l'électricité considérée comme cause principale de l'action des eaux minérales sur l'organisme.“ Paris 1864.

³⁾ „Physik. medic. Unters. über d. Wirkungsw. d. Mineralw.“ Wiesbaden 1870. — Heymann: „Untersuchungen über die Wirkungsw. d. lauw. Süsswasserb.“ Virchow's Archiv, Band 50,

und Salze auf oder unter dem Niveau des Brunnenwassers stehen eine beruhigende Wirkung besitzen“ (wobei „erregend“ und „beruhigend“ = einen „starken“ und einen „schwachen Strom erzeugend“ bedeuten soll). Schuster¹⁾ und Renz²⁾ kamen zu ähnlichen Resultaten. — Wir können nur Leichtenstern³⁾ Recht geben, wenn er diesen elektrischen Minimalströmen therapeutisch keine grosse Bedeutung beigelegt wissen will, da ebensolche, und gewiss keine schwächeren, durch die Wirkungen des Wellenschlags, durch Frottiren, ja durch die fortwährende Reibung unserer Haut mit der anliegenden Kleidung etc. erzeugt werden. — Wir hätten also bei der einfachen Badewirkung hauptsächlich nur mit mechanischen und thermischen Factoren zu rechnen.

1. Die mechanische Wirkung der Bäder wird wesentlich von der Badeform beeinflusst. Im Ruhezustand des Wassers (in der Wanne) äussert sich dieselbe hauptsächlich durch den Druck, welcher seinerseits von der Menge und dem specifischen Gewicht des Bademediums abhängt; im bewegten Zustand kommt noch hinzu der verstärkte Reiz des Wellenschlags, oder der Douche, der nassen Abreibung etc., wodurch unter sich graduell verschiedene Gesamteffecte erzielt werden. — Der Wasserdruck eines Süsswasser-Wannenbades beträgt für den Körper eines Erwachsenen ca. 20 Centner (auf $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{20}$ des Luftdrucks berechnet). Der auf die Haut ausgeübte Druck wird nicht viel empfunden und macht sich nur in einer gewissen Beengung der Respirationsmusculatur geltend; dagegen werden die Hautnerven jedenfalls mechanisch erregt, dieser Reiz summirt sich aber mit dem Wärmereiz und beide zusammen lösen reflectorisch dann gewisse Wirkungen aus, die wir deshalb auch nicht getrennt zu schildern vermögen.

¹⁾ „Unters. über d. elektr. Verh. d. Thermalw. v. Aachen.“ Arch. d. Heilk. 1873, Heft 1.

²⁾ „Die Heilkräfte d. indiff. Thermen.“ Bonn 1879.

³⁾ a. a. O. S. 277.

2. Die thermische Reizwirkung. Dem menschlichen Körper kann durch das umgebende Medium Wärme zugeführt oder entzogen werden, je nachdem letzteres einen höheren oder tieferen Wärmegrad als der Körper zeigt. In Folge des dem gesunden Körper eigenen Wärmeregulierungsvermögens kann derselbe die Abgabe wie die Production von Wärme bis zu einem gewissen Grad reguliren, wie Jürgensen¹⁾ durch äusserst sorgfältige Untersuchungen sichergestellt hat. Ferner giebt es eine gewisse Breite in der Temperatur des umgebenden Mediums, innerhalb welcher Wärmezufuhr und -Abgabe sich die Wage halten; man bezeichnet das als den thermischen Indifferenzpunkt. Dieser muss für einfache Bäder etwas unter der Körpertemperatur liegen, um die Behinderung der Wärmeabgabe, welche beim Aufenthalt in der Luft ja durch Athmung und Wärmestrahlung fortwährend stattfindet, zu compensiren. Nach Liebermeister²⁾ hat man denselben zwischen 34 und 35° C. zu suchen, während er nach Hebra zwischen 31 und 39° C. schwanken soll. Wenn es auch sehr viel von individuellen Verhältnissen abhängt, ob ein Bad wirklich im gegebenen Fall dem Indifferenzpunkt des Einzelnen entspricht, so sind doch bei den gewöhnlich zur Anwendung kommenden Temperaturen die Abweichungen von der Körperwärme so geringfügige, dass eine stärkere Reizeinwirkung dadurch nicht hervorgebracht wird und in Folge dessen derartige, indifferente Bäder in einer längeren Ausdehnung wie beträchtlich höher oder niedriger temperirte vertragen werden. Je mehr sich dagegen die Badetemperatur von dem Indifferenzpunkt nach oben oder unten entfernt, desto bedeutender wird die Contrastwirkung ausfallen, welche sich in einem mehr

¹⁾ „Die Körperwärme des gesunden Menschen.“ Leipzig 1873.

²⁾ „Die Regulirung der Wärmebildung bei d. Thieren v. constant. Temp.“, Deutsche Klinik 1859, No. 40, und „Physikal. Unters. über d. quantitat. Veränd. d. Wärmegrad.“, Reich-Du Bois Reymond's Archiv 1860 u. 1861.

oder weniger starken Hautreiz äussert.¹⁾ Lersch²⁾ stellt demgemäss folgende Temperaturskala auf:

Von	10 ⁰ —15 ⁰	C.:	kaltes Bad
„	15 ⁰ —20 ⁰	C.:	mässig kaltes Bad
„	20 ⁰ —25 ⁰	C.:	kühles Bad
„	25 ⁰ —30 ⁰	C.:	laues Bad
„	30 ⁰ —35 ⁰	C.:	mässig warmes Bad
„	35 ⁰ —38 ⁰	C.:	körperwarmes Bad
„	38 ⁰ —42 ⁰	C.:	feberwarmes Bad
	über 42 ⁰	C.:	heisses Bad.

Wir wenden uns zunächst zur Betrachtung der Wirkungsweise kühler und kalter Bäder, sowie zur Erörterung ihrer physiologischen Begründung, wie sich solche nach neueren Forschungen gestaltet. Durch O. Naumann's³⁾ Versuche ist festgestellt, dass im Verhältniss zur Reizbarkeit des Individuums starke Hautreize die Herzthätigkeit herabsetzen und schwächen, die Gefässe erweitern und den Blutumlauf verlangsamen, während schwache Hautreize den entgegengesetzten Effect äussern. Eine weitere wichtige Beobachtung desselben Autors zeigt, dass die durch einen Hautreiz hervorgerufenen Veränderungen noch geraume Zeit (bis zu $\frac{3}{4}$ Stunden nach Aufhören des Reizes andauern und sogar noch nachträglich sich steigern können und zwar tritt das Wieder-

¹⁾ Anmerkung. Wenn Hebra (Wiener Med. Wochenschr. 1877, No. 1 und 2) der Temperatur eine Nebenrolle bei der Bade-wirkung zuschreiben wollte und statt dessen die macerirende Eigenschaft des Wassers für die Epidermis als das Wesentliche betrachtet, so stand er mit dieser Ansicht völlig allein, wenn auch zugegeben werden muss, dass durch Quellung der oberen Hautschichten das Eindringen in die tieferen etwas erleichtert wird. Jedenfalls ist in dieser Beziehung der Umstand beweisend, dass es bei kurzdauernden, kalten Bädern, welche bekanntlich die mächtigste Allgemeinwirkung entfaltend, zu einer Maceration gar nicht kommen dürfte.

²⁾ „Die physiol. u. therap. Fund. der prakt. Balneologie“, S. 117.

³⁾ „Unters. üb. die physiol. Wirk. d. Hautreizmittel“, Prager Vierteljahrsschr. 1863, Band I, und 1867, Band I; ferner Pflüger's Archiv, Band V.

abklingen des jeweiligen Reizeffects nach einem schwachen Reiz später und langsamer ein, wie nach einem starken. So haben in Bezug auf die Körpertemperatur starke Hautreize nach einer vorübergehenden Erwärmung, häufig noch während der Reizeinwirkung, eine Abkühlung im Gefolge, welche oft $\frac{1}{2}$ Stunde nach Abbrechung des Reizes ihr Ende noch nicht erreicht hat, während nach schwachen Reizen die Wirkung auf die Körpertemperatur später und in geringerem Masse hervortritt. Im Einklang mit diesen Ergebnissen stehen Liebermeister's Versuche, welcher schon 1859 nachwies, dass, wenn die Wärmeentziehung eine mässige ist (mittels Bäder von ca. 20° C.) und nicht zu lange andauert, die Temperatur in der Achselhöhle um ein Geringes steigt und dass die Innenwärme erst, wenn die Kälteeinwirkung länger als 15—25 Minuten andauert, unter die Anfangstemperatur sinkt. Das Gleiche beobachtete Kernig¹⁾ und auch Jürgensen, welcher diese anfängliche Temperaturerhöhung im Rectum nachweisen konnte, worauf ein Abfall nach dem Bade erfolgte. Ebenso fand Peters,²⁾ dass bei Säuglingen nach Bädern von 25 — 26° C. der Temperaturabfall erst nach dem Bade eintritt und 20 Minuten später am stärksten ist. Bei v. Liebig,³⁾ dessen Versuche mit denen Liebermeister's genau stimmen, trat (nach geringerer Steigerung im lauen Bad (ca. $33,9^{\circ}$ C.) erst nach 2 Stunden die stärkste Temperaturerniedrigung ein. Bei starker Kälteanwendung (9 — 11° C.) fand Jürgensen ein rasches Sinken der Körpertemperatur im Innern und ist die Grösse des Wärmeverlustes proportional der Temperaturdifferenz, so dass derselbe im Bad von 30° C. mehr als das Doppelte, bei 25° mehr als das 3 fache, im Bad von 20° mehr als das 5 fache des normalen mittleren Wärmeverlusts in der Minute beträgt (Liebermeister). Mit der Beeinflussung

¹⁾ „Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Wärmeregulirung beim Menschen.“ Inaug.-Dissert. Dorpat 1864.

²⁾ Jahrb. f. Kinderhkl. 1876.

³⁾ Jahrb. f. Baln., Hydrol. u. Klimatol. 1878, S. 67.

der Temperatur geht eine Aenderung der Blutvertheilung Hand in Hand. Schüller¹⁾ hat gezeigt, dass bei Eis-application auf den Bauch eines trepanirten Kaninchen die Pia - Gefässe sich rasch erweitern. Winternitz,²⁾ Riegel³⁾ und Hafiz haben durch eigene Versuche theils mittels localer, theils mittels allgemeiner Abkühlung dargethan, dass bei peripherer Kälteeinwirkung eine Contraction der Hautgefässe und ein vermehrter Blutzufuss zu den willkürlichen Muskeln statt hat; dadurch wird in den innern Organen eine relative Anämie und damit verminderte Wärmeproduction und Temperaturabfall erzeugt, welche Wirkungen durch das von der abgekühlten Peripherie zurückströmende Blut gesteigert werden. Gegen ein allzu tiefes Herabsinken der Temperatur sucht sich der Körper jedoch zu schützen: 1. Durch Sinken der Temperatur der Körperoberfläche, wodurch die Differenz zwischen Eigenwärme und umgebendem Medium geringer wird; 2. Durch die eben geschilderte Zunahme der Blutmenge in der Muskelschicht und Temperaturerhöhung daselbst; 3. Durch Sinken der Körperwärme im Innern (relative Anämie) und verminderte Wärmeabgabe; 4. Durch eine Steigerung der Wärmeproduction und des Stoffwechsels. Liebermeister, Pflüger, Voit⁴⁾ haben hierfür insbesondere die Musculatur in Anspruch genommen, womit auch die Arbeiten von Helmholtz,⁵⁾ Heidenhain,⁶⁾ Röhrig und Zuntz,⁷⁾ Riegel, Manassein, Adamkiewitz,⁸⁾ Samuel⁹⁾ und Anderer stimmen, aus denen hervorgeht, dass nicht nur durch den sich contrahirenden, sondern

¹⁾ Deutsches Arch. f. klin. Med., Band XIV.

²⁾ Virchow's Archiv, Band 56.

³⁾ Pflüger's Archiv. IV, 1871; V, 1872. Virchow's Archiv, Band 59, 1874.

⁴⁾ Ztschrft. f. Biol. XIV, 1878.

⁵⁾ Arch. f. Anat. u. Phys. 1848.

⁶⁾ Pflüger's Archiv, Band III. 1870.

⁷⁾ Pflüger's Archiv, Band IV. 1871.

⁸⁾ Arch. v. Reichert u. Du Bois-Reymond. 1876.

⁹⁾ „Ueber Entstehung der Eigenwärme u. d. Fiebers.“ 1876.

auch scheinbar ruhenden, aber sich im Tonus befindlichen Muskel Wärme erzeugt wird.

Die Circulation und Respiration werden ebenfalls durch Kälteeinwirkung nicht unwesentlich beeinflusst. Kalte Bäder von mässiger Dauer pflegen schliesslich die Herzaction zu verlangsamen und die Zahl der Pulsschläge zu verringern, eine Thatsache, welche schon Galen¹⁾ richtig erkannt hat. Es möge hier eine Tabelle nach Lersch²⁾ Platz finden, in welcher die genauen Beobachtungen neuerer Forscher zusammengestellt sind:

Autor	Badewärme	P u l s z a h l		
		vor	während	nach
Brauss ³⁾	12,5 ⁰ C.	80—88	76—84	60—64
Marteau	17,5 ⁰ C.	79	64,5	—
„	20 ⁰ C.	67,5	60,5	—
Niebergall ⁴⁾	31,2 ⁰ C.	74	72	—
„	33,7 ⁰ C.	78	—	58
Kernig ⁵⁾	30 ⁰ C.	72,8	67,6	—
„	32 ⁰ C.	74	70	—
„	34 ⁰ C.	74	70,8	—
v. Liebig ⁶⁾	33,5 ⁰ C.	58	56	51

Hierbei ist zu beachten, dass die durch Gefässverengerung in der Peripherie und Rückstauung hervorgerufene anfängliche Blutdrucksteigerung und Vermehrung der Herzaction, welche sehr bald in Pulsverlangsamung übergeht, bei diesen Beobachtungen als zu kurz dauernd vernachlässigt sind. Im Allgemeinen geht aus obigen Zahlen hervor, dass die Einwirkung auf den Puls geringer wird,

¹⁾ „De caus. puls.“: „Frigidae balneae parvos ac languidiores et tardos pulsus efficiunt.“

²⁾ a. a. O. S. 145.

³⁾ „De caloris actu.“ Inaug.-Dissert. Berlin 1841.

⁴⁾ „Ueber den Einfluss der Bäder auf den Puls.“ Arch. f. Balneol. II, 1863.

⁵⁾ „Experim. Beitr. z. Kennt. v. d. Wärmeereg. b. Menschen.“ Dorpat 1864.

⁶⁾ Jahrb. f. Baln., Hydrol. u. Klimat. 1878, S. 67.

je mehr sich die Badetemperatur dem Indifferenzpunkt nähert; so haben nach Marcard¹⁾ Bäder von 34° keinen deutlichen Einfluss mehr auf die Körperwärmen.

Die Beobachtungen über Veränderungen des Athemtypus bei Anwendung kalter Bäder sind nicht ganz übereinstimmend, doch scheint festzustehen, dass die Athemgrösse nach dem Volumen hin zunimmt (nach Leichtenstern's Versuchen um ca. 25⁰/₀), während die Frequenz gleichbleibt oder etwas abnimmt (wenn man von der momentanen Dyspnö im Beginn absieht). Die Ursache für diese Aenderung ist wohl in der Steigerung der Kohlensäureausscheidung (siehe unten) zu suchen, da ja C. Voit nachgewiesen hat, dass die Athembewegung durch die Höhe der Oxydation und den Sauerstoffverbrauch bestimmt wird. —

Bevor wir zur Besprechung der durch Kältereize hervorgerufenen Stoffwechseländerungen übergehen, müssen wir noch einiger neuerer Versuche Erwähnung thun, durch welche die Beeinflussung des Concentrationsgrades des Blutes durch thermische Reize dargethan wird. W. Knöpfelmacher²⁾ hat anknüpfend an frühere Untersuchungen von E. Grawitz Versuche über die Einwirkung kalter (und warmer) Bäder auf den Gehalt des Blutes an rothen und weissen Blutkörperchen, das specifische Gewicht und den Hämoglobingehalt angestellt, aus welchen hervorgeht, dass bei Anwendung kalter Bäder (19—24°C.) die rothen Blutkörperchen schon nach 2 Minuten an Zahl zunehmen, welche Zunahme bis 30⁰/₀ beträgt und ca. 30 Minuten andauert, worauf ein rasches Absinken eintritt. Damit parallel geht eine Zunahme des specifischen Gewichts und des Hämoglobingehaltes; die weissen Blutkörperchen vermehren sich ebenfalls bedeutend, sogar bis 80⁰/₀, werden aber gleichfalls nach 1/2 Stunde wieder an Zahl wesentlich

¹⁾ „Natur u. Gebrauch der Bäder.“ 1793.

²⁾ „Ueber die vasomotorische Beeinflussung der Zusammensetzung u. physikal. Beschaffenheit des menschlichen Blutes.“ Wiener Med. Wochenschr. 1893, No. 45.

geringer. Unabhängig davon kam Winternitz¹⁾ zu ähnlichen Resultaten, nur fand er das Maximum der Zunahme häufig später eintretend (bis zu 2 Stunden nach der Kälteeinwirkung); gleichzeitig konnte er nachweisen, dass Muskelanstrengungen einen ähnlichen Effect bewirkten. Bei localen Kältereizen fand sich, dass die Anzahl der Blutkörperchen in den der Kälteeinwirkung direct ausgesetzten Körper-Theilen sich vermehrte, in den entfernteren sich verminderte. Hierbei handelt es sich jedenfalls nicht nur um Folgen der veränderten Herzaction, sondern um Veränderung des Tonus der Gefässe und Gewebe, in Folge dessen eine veränderte Vertheilung der korpusculären Elemente statt findet. Es ist einleuchtend, wie wichtig diese Entdeckung für die Erklärung der mächtigen Heilwirkungen hydrotherapeutischer und balneotherapeutischer Massnahmen ist, da wir jetzt verstehen, wie Stauungen in bestimmten Organen behoben werden können, indem Anhäufungen von Blutzellen wieder mit in den Kreislauf bezogen, in den Lungen wieder mit Sauerstoff gesättigt und so wieder für den Stoffwechsel brauchbar gemacht werden können. Aber auch die „Fernwirkung“ localer Bäder wird uns verständlich, ebenso wie die ganze Aufbesserung der Constitution, indem Winternitz fand, dass die anfangs vorübergehenden Aenderungen mit der Zeit zu dauernden wurden und Anämien von Chlorosen zur Heilung kamen, eine Beobachtung, welche von G. Thermes²⁾ schon im Jahre 1879 gemacht und veröffentlicht worden war.

Wir kommen nun zu den eigentlichen durch Anwendung kalter Bäder verursachten Veränderungen im Stoffwechsel. Wenn man auch von den in allen Schriften, welche sich mit Balneologie und Hydrotherapie beschäftigt haben, enthaltenen allgemeinen Bemerkungen

¹⁾ „Neue Untersuchungen über Blutveränderungen nach thermischen Eingriffen.“ Wiener Med. Presse. 1893, No. 47.

²⁾ „Ueber d. unmittelb. u. mittelb. Einfl. d. Hydrotherapie a. d. Zahl d. rothen Blutkugeln.“ Jahrb. f. Balneologie. 1879, S. 79.

über die „allbekannte Steigerung des Stoffwechsels durch Badekuren“ absieht und dieselben mehr auf ein instinctives Fühlen wie auf ein wissenschaftliches Erkennen zurückführt, so bleiben immerhin noch sichere Beobachtungen zuverlässiger Forscher genug übrig, welche diese allgemeine Annahme bis zu einem gewissen Grad bestätigen. Durch die sinnreichen Experimente von Liebermeister, Gildemeister,¹⁾ Röhrig und Zuntz, Pflüger, Colasanti²⁾, Lehmann³⁾, Jacob⁴⁾ und von anderen mehr ist unzweifelhaft nachgewiesen, dass proportional der Wärmeproduction eine Steigerung der Kohlensäureausscheidung beziehungsweise -Production stattfindet⁵⁾. Dieselbe kann bei kalten Bädern (18° C.) das 3 fache der Norm betragen, hält sich aber nur so lange auf der Höhe, als die Körpertemperatur annähernd constant bleibt, um dann zur Norm oder unter die Norm zurückzugehen. Die Vermehrung des Stoffumsatzes wird hauptsächlich auf Kosten der N-freien Substanzen bewirkt, wie Hagenbach, Röhrig, Zuntz, Voit⁶⁾, Finkler⁷⁾, Herzog Karl Theodor⁸⁾ gezeigt haben, und zwar dadurch, dass der Fettumsatz erhöht wird. Nur bei consequent und methodisch fortgesetzten Wärmeentziehungen kommt es secundär zur Temperatursteigerung und Eiweiszerfall wie im Fieber (worauf auch die sogen. „Krisen“ der Hydropathen zurückzuführen sind); sonst wird der Eiweisumsatz kaum alterirt, wie aus den Untersuchungen über die Harnstoffausscheidung von Liebermeister, Senator⁹⁾,

¹⁾ Virchow's Archiv, Band 52. 1874.

²⁾ Pflüger's Archiv, Band XIV. 1876.

³⁾ Virchow's Archiv, Band 48. 1873.

⁴⁾ Virchow's Archiv, Band 62. 1875.

⁵⁾ Nur Speck (Ctbl. f. d. med. Wissensch. 1880 No. 45) konnte eine solche Steigerung nicht finden.

⁶⁾ Zeitschrift für Biologie, XIV. Band, I. Heft. 1878.

⁷⁾ Pflüger's Archiv, XV. 1877.

⁸⁾ Zeitschrift für Biologie, XIV. 1878.

⁹⁾ Reichert und Du Bois-Reymond's Archiv. 1871 und 1874.

C. Voit hervorgeht.¹⁾ In Betreff des Gehaltes an den übrigen Harnbestandtheilen ist eine Aenderung noch nicht sichergestellt, da, wie Leichtenstern mit Recht hervorhebt, die einschlägigen Untersuchungen von Becquerel, de Laurès, Neubauer und Genth, Walter, Clemens Alfter und L. Lehmann zu wenig übereinstimmen und auf nicht genügend einwandfreien Methoden beruhen, um beweiskräftig zu sein. Winternitz²⁾ führt die Beobachtung von Kirejeff³⁾ an, dass bei der als Nachwirkung kalter Bäder eintretenden Temperatursteigerung neben der Vermehrung der Harnstoffausscheidung, auch eine solche von Harnsäure, der Chloride und anderer unorganischer Verbindungen stattfindet. Was die Harnmenge anlangt, so scheint dieselbe etwas gesteigert zu sein (wovon allerdings der nach dem Bad sich bei vielen Individuen einstellende Harndrang zu unterscheiden ist); diese Beobachtung wurde schon früher von Böcker⁴⁾, Falck⁵⁾, Genth⁶⁾, Lehmann⁷⁾ gemacht und in neuester Zeit durch Versuche von Coloman Müller⁸⁾ und Greefberg⁹⁾ bestätigt. Als Ursache für diese Erscheinung ist sicher nicht eine etwa vicariirend eintretende Mehrabsonderung für die im Bade behinderte Hautperspiration anzusehen, sondern dieselbe ist wahrscheinlich als eine Folge des erhöhten Blutdrucks, vielleicht auch als directe Reflexwirkung von der Haut aus aufzufassen. Was die

¹⁾ Anmerkung. Eine Eigenthümlichkeit zeigt der Stoffwechsel des Murmelthiers im Winterschlaf, dessen bedeutend verringerter Eiweiss- und Fettzerfall sich nur durch das wesentliche Herabsinken der Eigenwärme in dieser Periode erklären lässt.

²⁾ a. a. O. S. 261.

³⁾ Virchow's Archiv, XXII. 1861.

⁴⁾ „Untersuchungen über die Wirkung des Wassers“. Bonn 1854.

⁵⁾ Handbuch der diätetischen Heilmittellehre.

⁶⁾ „Untersuchungen über Wirkungen des Wassertrinkens auf den Stoffwechsel“. 1856.

⁷⁾ Virchow's Archiv, Band 58.

⁸⁾ Archiv für experiment. Pathologie, Band I, S. 421.

⁹⁾ Deutsch. Zeitschrift f. klin. Med. 1882. Aus v. Basch's Laboratorium.

wässrige Perspiration anlangt, so wird dieselbe, wie Röhrig gezeigt hat, durch die nachträgliche Verdunstung der auf der Haut zurückgebliebenen und imbibirten Feuchtigkeit nicht unwesentlich verstärkt.

Die kalten Bäder haben noch gewisse Wirkungen auf Haut, Muskeln, Nervensystem und auf die Gemeingefühle, welche nicht zu leugnen sind, wenn die Art ihrer Entstehung auch noch dunkel ist. Die Haut wird anfangs blass, indem die contractilen Elemente ihrer Capillargefäße sich zusammenziehen. Das Individuum empfindet je nach seiner Erregbarkeit mehr oder weniger Frost, es treten reflectiv erregte, klonische Muskelcontractionen ein, welche besonders die Musculatur der Extremitäten und des Unterkiefers betreffen. Bei Eintritt der Reaction röthet sich die Haut, die Blutgefäße erweitern sich, das Frostgefühl weicht. In der Nachwirkung haben kalte Bäder von kurzer Dauer gewöhnlich ein gewisses Wohlbehagen, ein allgemeines Erfrischungs- und Kräftigungsgefühl, Erleichterung der körperlichen und geistigen Thätigkeit, Steigerung des Appetits und der Nahrungsaufnahme zur Folge, während bei übertrieben langer Dauer oder fehlender Widerstandskraft des Individuums Unlustgefühl, Mattigkeit, Schwäche, nervöse Aufregung etc. eintreten können. Wie sehr kalte Bäder bei Fieberzuständen während acuter Infectiouskrankheiten den Allgemeinzustand und besonders das Nervensystem günstig zu beeinflussen vermögen, ist ja seit Brand's Einführung dieser Kurmethode gegen Unterleibstypus bekannt. So sehr diese Beeinflussung der nervösen Centren im Ganzen noch zu den wenig erforschten Gebieten der Balneotherapie gehört, so ist dieselbe doch durch einige Experimente zuverlässiger Forscher wahrscheinlich gemacht. Nothnagel¹⁾ und nach ihm Krauspe haben die Verengerung der Pia-Gefäße durch elektrische Hautreize nachgewiesen. Dass Schüller die gegentheilige

¹⁾ „Die vasomotor. Nerven der Gehirngefäße.“ Virchow's Archiv, Band 40.

Wirkung durch Kälteapplication auf die Bauchhaut hervorgerufen konnte, ist schon oben erwähnt worden. Es kann also, besonders wenn man die Befunde betreffs der gleichzeitigen Veränderungen der Blutconcentration (siehe oben) hinzunimmt, durch leichtere Fortschaffung von Ermüdungsstoffen und durch zeitweise Veränderungen der Blutcirculation im Centralnervensystem dessen Entlastung zwanglos erklärt werden. Was die Hautsensibilität anlangt, so soll nach Winternitz dieselbe durch flüchtige Kälteanwendung erhöht werden, dagegen der Tastsinn durch länger dauernde kalte Bäder (von 16 — 19° R. und 10—20 Minuten Dauer) nach J. Stolnikow¹⁾ zunehmen. Nach Friedmann²⁾ bewirkt Kälte (wie auch Wärme) von gewisser Intensität eine Abschwächung der Tastempfindung, elektrischen und Reflexerregbarkeit. Blix³⁾ wies nach, dass es gewisse Nervenendapparate in der Haut giebt, von denen die einen nur die Kälteempfindung, die andern nur die Wärmeempfindung, wieder andere nur die Druckempfindung vermitteln, eine Beobachtung, welche durch Goldscheider's⁴⁾ Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt wird; denn dieser Autor bewies das Vorhandensein „besonderer Hautsinnesnerven mit der specifischen Energie für Wärme, Kälte oder Gefühlsempfindung.“ Herzen⁵⁾ glaubte auf Grund experimenteller Forschungen zwei Temperatursinne annehmen zu müssen, und zwar werde die Wärmeempfindung durch die graue Substanz des Rückenmarks, die Kälteempfindung, wie die Tastempfindung durch die Hinterstränge geleitet. Auf diesem Wege haben wir uns die Wirkung des Kältereizes nach den nervösen Centren fortgeleitet zu denken

¹⁾ St. Petersburg. Med. Wochenschr. 1878, No. 25 u. 26: „Ueber die Veränd. der Hautsens. durch kalte u. warme Bäder.“

²⁾ „Ueber Einw. therm. Reize auf d. Hautsensibilität beid. Körperh.“ Allg. Med. Ztg. 1881, Beilage 1—3.

³⁾ Upsala Läkare förenings Förhandlingar. 1883, No. 7 u. 8.

⁴⁾ Du Bois-Reymond's Archiv. Supplem. 1885, S. 1 u. S. 341.

⁵⁾ Vgl. Winternitz a. a. O. S. 31.

und so wird er „an der Contactstelle, in sensiblen Bahnen, im Centralorgan selbst und in allen zu diesen in Beziehung stehenden motorischen und trophischen Fasern, sobald sie durch Fortleitung oder Reflex in das Reizungsgebiet fallen, Veränderungen der Innervation bedingen.“¹⁾

Dass Kälte die Schweissabsonderung verringert, ist bekannt und durch Erismann's²⁾ Versuche bestätigt.

Inwieweit die Kälte auf die vegetativen Vorgänge, auf die Secretion der Verdauungsorgane und auf die Resorption im Darm, auf die trophischen Centren wirkt, ist mit Sicherheit noch nicht festgestellt. Jedenfalls spricht die Erfahrung Winternitz's, der bei mehr als der Hälfte seiner Versuchspersonen nach kalten Bädern auf eine vorübergehende Gewichtsabnahme, vermehrten Stoffansatz und Zunahme des Körpergewichts beobachtete, für einen diesbezüglichen, günstigen Einfluss.

Wir kommen nun zur Besprechung der Reizeffekte thermisch-indifferenter Bäder. Dass diese von bedeutend geringerem Einfluss auf die verschiedenen Körperfunktionen sein müssen als die eben behandelten kalten Bäder, ist selbstverständlich und schon oben erwähnt. Von directer Einwirkung auf die Körpertemperatur können sie des geringen Contrastes wegen nicht sein³⁾, nur kann durch Verdunstung des imbibirten Wassers eine Nachwirkung in Form eines gesteigerten Wärmeverlustes stattfinden. Ebensowenig scheinen dieselben auf Herzaction und Athmung in grösserem Masse einwirken zu können. Auch über die Verhältnisse der CO²-Ausscheidung ist nichts Sicheres bekannt. Etwas besser ist es mit unserer Kenntniss betreffs der Beeinflussung des Stoffwechsels

¹⁾ Vgl. Winternitz a. a. O. S. 31.

²⁾ Zeitschrift f. Biologie, Band XI.

³⁾ Anmerkung. Dafür sprechen auch die Erfahrungen Hebra's, welcher Kranke mit ausgedehnten Verbrennungen der Oberhaut Monate lang in derartigen Bädern liess, ohne irgend welche Einwirkungen auf das Allgemeinbefinden derselben constatiren zu können.

bestellt, nachdem Keller ¹⁾ nach einwandsfreien Methoden genau vergleichende Stoffwechselversuche in dieser Richtung angestellt hat, auf welche wir weiter unten noch ausführlich zu sprechen kommen. Dabei gelangte er zu folgenden Resultaten: 1. Die Acidität des Harns erleidet nach indifferent-warmen Süsswasserbädern keine Veränderung; 2. dieselben haben jedesmal eine beträchtliche Verminderung der Harnmenge zur Folge; 3. von Harnbestandtheilen zeigen eine wesentliche Verminderung die Chloride, der Kalk und die Phosphate, während Stickstoff- und Schwefelsäureausscheidung beträchtlich zunehmen und auch das Körpergewicht vermehrt wird. An der Bedeutung dieser Versuche ist nicht zu zweifeln, doch wäre zu wünschen, dass dieselben an einer grösseren Reihe von Versuchspersonen nachgeprüft würden. Bisher liegen bestätigende Untersuchungen nur von Zawalsky ²⁾ vor, welcher ebenfalls eine nicht unerhebliche Steigerung der Stickstoff- (besonders Harnstoff-) Ausscheidung fand, die mit einer vermehrten Ausscheidung durch Haut und Lunge und einer Zunahme des Körpergewichts verbunden war. Köstlin ³⁾ fand keine Steigerung, sondern eine geringe Verminderung der N-Ausscheidung und spricht in einer zweiten Publication ⁴⁾ den Süsswasserbädern jeden Einfluss auf den menschlichen Stoffwechsel ab. Von der durch Braconnot, Homolle, Amussat, Stöcker, Zülzer und anderen aufgestellten Behauptung, dass der Urin auf Süsswasserbäder hin alkalisch werde, können wir absehen, da die Gesetzmässigkeit dieses Vorkommnisses durch Röhrig und durch Leichtenstern hinreichend widerlegt ist.

Nach dem oben Gesagten ist die Wirkungsweise thermisch-indifferenten Bäder hauptsächlich nur auf mechanischem Wege zu erklären, einmal durch den Druck

¹⁾ Correspondenzbl. Schweiz. Aerzte. 1889 und 1891.

²⁾ Deutsche Medicinal-Zeitung. 1890, No. 47.

³⁾ Inaug.-Dissert. Halle 1892.

⁴⁾ Fortschr. d. Med. 1893, No. 18.

des Badewassers, vor allem aber durch Durchfeuchtung der Oberhaut und Reizung der Nervenendigungen dasselbst, wenn wir auch nicht so weit gehen und eine Beruhigung oder Erregung derselben von dem jeweiligen Quellungs- und Schrumpfungszustand der Krause'schen Endkolben oder Meissner'schen Tastkörperchen abhängig machen wollen! ¹⁾ Die tausendfach erprobte wohlthätige Einwirkung, besonders hinsichtlich der Beruhigung des Nervensystems, ist experimentell schwer erklärlich und so lange uns eine exacte Deutung abgeht, thun wir, wie ich glaube, gut, die Ansicht Valentiner's ²⁾ zu acceptiren, welcher sich hierüber folgendermassen äussert: „Jede einseitig gesteigerte oder sich in den Vordergrund drängende Thätigkeit des Nervensystems findet ein Ausgleichungsmittel darin, dass auf das gesammte periphere Nervensystem eine adäquate wohlthuende Wirkung statt hat“. Und wenn wir mit Virchow ³⁾ annehmen, „dass das Leben und das Kranksein der Zelle von zwei Factoren abhängt: von der Wirkung der der Zelle innewohnenden Eigenschaften und der auf sie von aussen eindringenden Reize, dass ferner die Erregung zum Theil von der Stärke des Reizes abhängig ist“, so müssen wir ihm auch darin zustimmen, „dass die Gesundheit durch einen mittleren Reizgrad bedingt wird, welcher, wenn nach oben oder unten überschritten wird, die Krankheit bedingt“. Naturgemäss müssen wir, wenn es uns möglich ist, den Erregungszustand der Zellen durch äussere Reize zu ändern, auch auf die Gesundheit des Organismus einzuwirken im Stande sein.

¹⁾ Anmerkung. Diese grob mechanische Anschauung würde uns auf den Standpunkt von Pommès („*Traité des affections vaporeuses*“, Lyon 1767) zurückführen, welcher sich in folgenden Worten characterisirt: „Je dis que la cause prochaine des affections vaporeuses doit être attribuée au racornissement du genre nerveux“.

²⁾ a. a. O. S. 55.

³⁾ „Ueber d. Stellung der Pathol. unter den biolog. Wissensch.“ Berlin 1893.

Die warmen und heissen (überhautwarmen) Bäder bewirken zunächst eine Erweiterung der Hautgefässe, deren vermehrte Füllung der Haut ein geröthetes und turgescirendes Aussehen verleiht. Damit muss natürlich auch eine veränderte Blutvertheilung verbunden sein, welche ja auch von Schüller direct nachgewiesen ist, indem dieser Forscher durch Wärmeapplication am Leib Verengerung der Pia-Gefässe hervorrufen konnte. Ferner fand Knöpfelmacher (wie auch Winternitz) in seinen oben angeführten Versuchen bei Wärmeanwendung eine Abnahme der rothen Blutkörperchen um ca. 23 Procent, während in der Anzahl der weissen Blutkörperchen meist eine geringe Abnahme, manchmal auch eine geringe Zunahme zu verzeichnen war. Auf die Körpertemperatur haben warme Bäder einen erhöhenden Einfluss, indem durch Behinderung des Wärmeabflusses und durch allmähliche Wärmezufuhr eine Wärmestauung entsteht. Hierüber liegt eine grosse Reihe sorgfältiger Beobachtungen zuverlässiger Autoren vor, von denen in nachstehender Tabelle einige zusammengestellt sind:

Autor	Badewärme	Körpertemperatur (im Mund gemessen)			
		vor d. Bad	nach 15 Min.	nach 30 Min.	nach 45 Min.
Berthold u. Seiche ¹⁾	37,5 ⁰ C.	36,8	37,1	37,4	—
Liebermeister ²⁾	37,5 ⁰	37,5	—	—	38,8
Schuster ³⁾	37,6—38,4 ⁰	37,6	—	38,6	—
„	37,8 ⁰	37,8	38,8	—	38,4
				n. 20 Min.	
Baelz ⁴⁾	42,0 ⁰	37,6	38,3	39,5	—
„	44,0 ⁰	37,5	39,5	—	—
„	45,0 ⁰	37,5	40,0	—	—
			n. 6 Min.		
„	46,0 ⁰	36,6	40,7	—	—

¹⁾ Med. Jahrb. der Thermalqu. v. Teplitz-Schönau. V. 1856.

²⁾ Deutsche Klinik. 1859, No. 40.

³⁾ „Ueber d. Körpertemp. versch. warm. Bäder.“ Deutsche Klinik. 1864.

⁴⁾ „Das heisse Bad in phys. u. therap. Hins.“ Verhdl. d. Congr. f. i. Med. 1893.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass Bäder, welche die indifferente Temperatur wenig übersteigen, bei genügender Dauer doch Temperaturerhöhungen hervorbringen vermögen, die die Temperatur des Bademediums wesentlich übertreffen kann. Dabei ist zu beachten, dass einmal (wie oben gesagt) der Indifferenzpunkt bei verschiedenen Individuen verschieden ist und für den Betreffenden besonders niedrig gelegen sein kann, dass ferner nach Winternitz die Oberflächentemperatur der Haut ca. $34,9^{\circ}$ C. beträgt, also der Contrast, besonders im Beginn des Bades, nicht unbedeutend ist. Je höher die Badeflüssigkeit temperirt ist, um so rascher tritt die Steigerung der Eigenwärme ein und um so höher fällt sie aus. Mit dieser Temperatursteigerung geht eine Vermehrung der Puls- und Athemfrequenz Hand in Hand, wie schon Galen bekannt war und von allen späteren Beobachtern bestätigt wurde. Einige diesbezügliche Aufzeichnungen finden sich in nachstehender Zusammenstellung vereinigt:

Autor	Badewärme	vor d. Bad	P u l s		A t h m u n g		
			nach 15 Min.	nach 45 Min.	vor d. Bad	nach 15 Min.	nach 45 Min.
Berthold u. Seiche	} 37,5 ⁰ C.	75	77	83	—	—	—
Kernig ¹⁾		37—38 ⁰	80	96	114	—	—
Berthold u. Seiche	} 40 ⁰	74	100	118	—	—	—
Ritter		40—42 ⁰	—	—	—	19	21
Baelz	42 ⁰	84	90	100	24	24	—
Berthold u. Seiche	} 42,5 ⁰	78	115	131	—	—	—
v. Kathlor ²⁾		56,2—42 ⁰ !	72	132	143	—	—

¹⁾ „Experimentelle Beiträge zur Lehre v. d. Wärmeregul. b. Menschen.“ Dorpat 1864.

²⁾ „Ueber die zweckmässigste Anwendung d. Haus- u. Flussbäder.“ 1822.

Was die Nachwirkung der heissen Bäder anlangt, so scheint bei sehr hohen Temperaturen die Puls- und Athemfrequenz noch Stunden lang wesentlich erhöht zu sein, wie auch die Gefässerschaffung noch lange anhält; doch kann durch kalte Abwaschungen, besonders Brausen, sehr rasch eine Rückkehr zu normalen Verhältnissen erzielt werden, ja es kann die Temperatur dann sogar unter die Norm sinken. Was die Stoffwechseleränderungen anlangt, so fand bei Anwendung von Bädern, welche nicht höher als 36° C. temperirt waren, Kernig eine Abnahme der Wärmeproduction und CO^2 -Ausscheidung; wenn dagegen ein bedeutendes Ansteigen der Eigenwärme in Folge von Gebrauch heisser Bäder eintritt, so scheint eine Steigerung der Wärmeproduction und Vermehrung der CO^2 -Ausscheidung und Sauerstoffaufnahme statt zu haben, wofür auch die Befunde von Röhrig und Zuntz, Colasanti und Finkler sprechen. Ob eine Steigerung des Stoffumsatzes und besonders des Eiweisszerfalles eintritt, ist noch zweifelhaft; jedenfalls geschieht dies nicht, solange die Eigenwärme nicht wesentlich erhöht wird. Dagegen wollen bei Anwendung heisser Bäder besonders von längerer Dauer Bartels,¹⁾ Naunyn²⁾ und besonders Schleich³⁾ Vermehrung der Harnstoffausscheidung gefunden haben, während Koch⁴⁾ diesen Befund ebensowenig bestätigen konnte wie Baelz, welcher sein abweichendes Resultat daraus erklärt, dass Schleich den Harnstoff nach Liebig's Methode und nicht direct (wie er gethan) bestimmt habe. Was die übrigen Bestandtheile und die Urinmenge anlangt, so scheint der Harn durch heisse Bäder wenig verändert zu werden, nur dass in der Nachwirkung durch vermehrte Schweisssecretion die Harnmenge in etwas vermindert werden kann. Auf

¹⁾ Greifswald. Med. Beitr. 1864.

²⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1869, No. 4.

³⁾ „Ueber das Verh. der Harnstoffproduction b. künstl. Steig. d. Körp.-Temp.“ Leipzig 1875.

⁴⁾ Zeitschrift f. Biol. 1883, Heft 19.

das Nervensystem wirken warme Bäder (im Gegensatz zu dem erregenden Einfluss der kalten) erschlaffend und haben oft Schlaf im Gefolge; doch ist diese Wirkung nicht constant und sollen nach Baelz sehr heisse Bäder (von $40 - 43^{\circ}$ C., wie sie in Japan gebräuchlich sind) sogar äusserst erfrischend wirken. Gleichzeitig wendet sich dieser Forscher gegen die unbegründete Erkältungsfurcht, welche in Europa die Anwendung derart temperirter Bäder hintanhält und weist darauf hin, dass die nach heissen Bädern noch lange bestehen bleibende Gefässerweiterung (Lähmung) eine erkältende Einwirkung der äusseren Luft nicht zu Stande kommen lässt.

Was die Beeinflussung der Sensibilität anlangt, so wies Stolnikow¹⁾ nach, dass Bäder von $39 - 41^{\circ}$ C. den Orts- und Drucksinn, die Schmerzempfindung und die elektrocutane Sensibilität verfeinern, dagegen den Temperatursinn und die elektrische Erregbarkeit der Muskeln herabsetzen.

Noch höhere Temperaturen wie bei Wasserbädern kommen bei den Dampfbädern in Anwendung. Man versteht darunter „die Einwirkung einer mit Wasserdampf gesättigten oder übersättigten Luft“ von $37 - 50 - 55^{\circ}$ C. Ihre Einwirkung auf Puls, Temperatur und Athmung ist eine mächtige, wovon nachfolgende Zahlen ein Beispiel geben.

a) Einfluss auf die Herzthätigkeit:

nach Matthey ²⁾	{	Temperaturgrad d. Dampfbades:	$37,5^{\circ}$ C.	46°	50°	$52,5^{\circ}$
	{	Pulszahl:	80	103	147	166
nach Londe ²⁾	{	Temperaturgrad d. Dampfbades:	$37,5^{\circ}$ C.	50°	$53,7^{\circ}$	—
	{	Pulszahl:	70	100	120	—
„	{	Temperaturgrad d. Dampfbades:	$37,5^{\circ}$ C.	$56,2^{\circ}$	$72,5^{\circ}$!	—
„	{	Pulszahl:	78	92	104	—

¹⁾ St. Petersburg. Med. Wochenschr. 1879.

²⁾ Vgl. Lersch a. a. O. S. 140.

b) Einfluss auf die Körperwärme:

nach Wiegand ¹⁾	{	Temperaturgrad des Dampfbades:	37,5° C.	41,2°	46,5°	60,0°
	{	Eigenwärme:	37,5° C.	38,7°	40,0°	40,9°
nach Gregorius ¹⁾	{	Temperaturgrad des Dampfbades:	—	43,7°	61,2°	62,5°
	{	Eigenwärme:	—	38,7°	40,6°	41,2°

Für diese eingreifenden Veränderungen in den Körperfunktionen ist ausser der hohen Temperatur des umgebenden Mediums auch dessen Sättigung mit Feuchtigkeit verantwortlich zu machen, wodurch die Abkühlung, welche sonst durch Verdunstung von der Haut und den Lungen aus stattfindet, behindert wird (der dadurch bedingte Wärmeverlust beträgt nach Lersch in der Norm pro $\frac{1}{2}$ Stunde ca. 9700 Calorien). Dazu kommt eine Erhöhung der Wärmezufuhr, indem das in der Luft unsichtbar in elastischer Dunstform vorhandene Wasser condensirt wird, wobei Wärme frei wird. Die Schweisssecretion ist im Dampfbad bedeutend gesteigert und kann in der ersten $\frac{1}{2}$ Stunde 500 — 800 g betragen; in der Nachwirkung kann die Schweissbildung durch Einwicklung noch länger unterhalten werden, so dass sich dieselbe binnen 2—3 Stunden nach Leichtenstern (a. a. O. S. 249) leicht bis auf 3—5 Pfund steigern kann. Natürlich wird dieser Wasserverlust von dem Fett- und Wasserreichthum des betreffenden Individuums abhängen. Hier sei gleich erwähnt, dass eine besondere Wirkung der Sooldampfbäder, bei welcher die Dämpfe der Siedepfannen in einen geschlossenen Raum übergeleitet werden, nicht nachgewiesen ist, da eine Verdampfung von Salzen kaum statthaben dürfte. Wir müssen daher Lersch beistimmen, wenn er ihre Wirkung „auf Dampf und Wärme und, bei Anwendung nachfolgender Uebergiessung, auf Soole und Kälte“ zurückgeführt wissen will.

Recapituliren wir am Schluss dieses Kapitels die

¹⁾ Vgl. Lersch a. a. O. S. 103.

wesentlichsten thermischen Badewirkungen, so finden wir, dass

a) kalte Bäder eine primäre Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und der CO^2 -Ausscheidung auf Kosten des Fettumsatzes zur Folge haben, solange die Eigenwärme nicht wirklich herabgesetzt wird; in diesem Fall tritt das entgegengesetzte Verhalten ein; ferner haben Kälteeinwirkungen eine Vermehrung der rothen und weissen Blutkörperchen zur Folge;

b) indifferent warme Bäder haben directe Einwirkungen auf den Stoffwechsel kaum zur Folge; doch ist eine beruhigende Wirkung auf das centrale Nervensystem durch Beeinflussung der Hautnerven empirisch festgestellt;

c) durch warme und heisse Bäder wird die Sauerstoffaufnahme und CO^2 -Ausscheidung verlangsamt; erst bei Erhöhung der Eigenwärme wird der respiratorische Gasaustausch in den Lungen gesteigert, womit ein Eiweisszerfall verbunden ist. Die Erythrocyten nehmen bei Wärmeeinwirkung an Zahl ab.

IV. Die Wirkungsweise der Soolbäder.

Zu Soolbädern werden kalte oder warme Kochsalzquellen von mindestens 1,5 Procent Chlornatrium-Gehalt verwendet, während die schwächeren Kochsalzquellen fast nur zu Trinkkuren benutzt werden. Quellen mit einem Gehalt von $2\frac{1}{2}$ —5 Procent werden zu den mittelstarken, von 5—8 Procent zu den starken gerechnet; doch werden auch stärkere Concentrationen, 12 ja 25procentige Soolbäder zu Heilzwecken gebraucht. Da die Resorptionsfrage schon in einem der früheren Capitel in negativem Sinne beantwortet wurde, so kommen für die Wirkungsweise nur die hautreizenden Eigenschaften der Soolbäder in Betracht und wird der Reizeffect mit zunehmender Concentration naturgemäss wachsen. Es wird also der chemisch wirksame Component zu den eben besprochenen

mechanischen und thermischen Faktoren hinzukommen, doch sollen letztere nur insoweit nochmals erörtert werden, als dieselben durch ein derartiges Zusammenwirken eine Besonderheit zeigen.

1. Die mechanische Wirkung, welche auf der Schwere des Badewassers beruht, wird vermöge des erhöhten specifischen Gewichts der Kochsalzlösung im Vergleich zu derjenigen des Süßwasserbades eine bedeutendere werden; besonders wird, wenn durch besondere Vorrichtungen ein genügend tiefes Eintauchen des Körpers ermöglicht wird, dieser vermehrte Druck bei Anwendung hoher Concentrationen sich geltend machen. Konnte ja B. Fränkel¹⁾ schon im 35° C. warmen Süßwasserbad die Erschwerung der Inspiration und die Erleichterung der Expiration, welche durch den Druck auf die Bauchdecken und Beengung der Zwerchfellathmung erzeugt werden, mit dem Waldenburg'schen Pneumatometer direct messen. Ob diese Behinderung jedoch so stark ist, dass, wie Fränkel meint, durch dieselbe eine vorübergehende Hyperämie im Pfortadersystem hervorgebracht wird, wagen wir nicht zu entscheiden. Jedenfalls werden die anfangs sich bemerkbar machenden Druckerscheinungen mit längerer Dauer des Bades durch den Widerstand der elastischen Hautelemente (vielleicht auch der Baueingeweide) und vor allem durch die reflectorisch sich geltend machende Beeinflussung der Herzthätigkeit und der Respiration sich bald wieder ausgleichen.

2. Die chemische Wirkung der Soolbäder wird bedingt durch die in den betreffenden Quellen enthaltenen festen und flüchtigen Bestandtheile. Unter den festen Bestandtheilen wurde von jeher auf die Chlor-, Jod- und Brom-Salze der meiste Werth gelegt, während von den flüchtigen Gasen eigentlich nur die Kohlensäure in Betracht kommt. Man unterscheidet demnach einfache Soolbäder von kohlensäurehaltigen Soolbädern und

¹⁾ Berl. Klin. Wochensch. 1877. S. 13.

von jod-bromhaltigen Salzquellen. Nach ihrem natürlichen Wärmegrad unterscheidet man ferner kalte Soolquellen und Soolthermen. Die jod-bromhaltigen Salzquellen enthalten weder freies Jod noch Brom, welche nach Kletzinsky's Versuchen ja allein von der Haut resorbirt werden könnten, und würde also nur eine hautreizende Wirkung dieser Salze in Betracht kommen; da dieselbe jedoch nach allgemeiner Annahme hinter derjenigen der Chlor-Verbindungen zurücksteht,¹⁾ so können wir sie füglich unberücksichtigt lassen. Wimmer²⁾ will nach eigenen Versuchen dem Chlorcalcium unter den Chlorsalzen die stärkste Reizwirkung zuschreiben. Ueber die Bedeutung des Chlorkaliumgehaltes siehe S. 50.

Wenn wir zur Schilderung der Wirkungen, welche kochsalzhaltige Bäder auf den menschlichen Körper auszuüben im Stande sind, übergehen, müssen wir uns von vornherein klar machen, dass wir dieselbe nie von den Wirkungen des thermischen Reizes, welcher mit jedem Bade verbunden ist, trennen können. Da die gebräuchlichen Badetemperaturen für Soolbäder sich nicht weit vom Indifferenzpunkt entfernen (wenn letzterer auch bei diesen etwas tiefer wie bei Süßwasserbädern liegt), so soll hier hauptsächlich festgestellt werden, welche besondere Wirkungen für indifferentwarme Salzbäder sicher gestellt sind. — Was zunächst die Kochsalzwirkung anlangt, so ist durch die Arbeiten von L. Lehmann, Clemens, Beneke,³⁾ Röhrig,⁴⁾ Langerhans und Anderer bewiesen, dass eine Imbibition der Oberhaut mit Kochsalz stattfindet, wodurch die Nervenendigungen in der Haut erregt und reflectorisch verschiedene Reizwirkungen ver-

¹⁾ Nur Niebergall (Valentiner's Balneotherapie S. 211) warnt vor Anwendung sehr bromhaltiger Mutterlaugen, weil er darnach unangenehme nervöse Störungen gesehen haben will.

²⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1878.

³⁾ „Zum Verständniss der Soolbadewirkung“ Berl. Klin. Wochenschr. 1871, No. 27.

⁴⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1875, No. 46.

ursacht werden; durch Adhäsion dauert die Salzwirkung (besonders bei häufiger Wiederholung der Bäder in kurzen Zwischenräumen) auch nach dem Bade längere Zeit fort.¹⁾

1. Wirkungen auf die Haut: dieselben bestehen in einer anfänglichen Verengerung der peripheren Gefäße, welche aber sehr rasch in eine bedeutende Erweiterung unter Röthung der Oberhaut übergeht. Ferner wird die Sensibilität der Haut in der Weise beeinflusst, dass, wie Santlus und Beneke¹⁾ nachgewiesen haben, das Gefühl und die Tastempfindung nach Salzbädern gesteigert werden.

2. Auf die Körperwärme haben indifferent-warme Soolbäder keinen besonderen Einfluss.

3. Wirkungen auf Circulation und Respiration: Die Athmung wird in etwas verlangsamt und vertieft, die Herzcontractionen nehmen kurze Zeit zu, um bald langsamer und kräftiger zu werden. A. Schott²⁾ hat in Heidenhain's Laboratorium am Kaninchen mit Sicherheit nachgewiesen, dass der Blutdruck (am Manometer gemessen) sofort steigt, sobald die Badeflüssigkeit in eine Salzlösung verwandelt wurde und zwar war die Steigerung proportional dem Concentrationsgrad.

4. Veränderungen des Stoffwechsels: Röhrig und Zuntz³⁾ fanden, dass beim Kaninchen durch 3 procentige Soolbäder von 36° C. eine Steigerung der CO²-Abgabe um 25 Procent und ein Mehrverbrauch von Sauerstoff um 15 Procent im Vergleich zu Süsswasserbädern von gleicher Dauer statt hat. Jedoch wird nicht gesagt, ob es sich dabei um eine gleichzeitige Steigerung der Wärmeproduction handelt und insofern sind diese oft citirten Versuche nicht absolut beweisend. Sie stehen

¹⁾ Vergl. L. Lehmann „Ueber die Adhäsion der Badestoffe“. Inaug.-Diss. Bonn 1877.

²⁾ Verhdlg. d. balneolog. Sect. 1885.

³⁾ „Zur Theorie der Wärmeregulation und der Balneotherapie“. Pflüger's Archiv. 1871.

auch im Widerspruch mit den Beobachtungen von Liebermeister und Rembold,¹⁾ welche die Wärmeproduction im 2 — 3 procentigen kalten Soolbad = derjenigen im ebenso temperirten Süßwasserbade fand; ebensowenig konnte Leichtenstern²⁾ bei Anwendung 5 procentiger indifferent warmer Soolbäder, was Wärmeabgabe betrifft, zu andern Resultaten wie bei Süßwasserbädern gelangen. (Nur Paalzow³⁾ konnte am Kaninchen im 3 procentigen Soolbad eine Steigerung der CO²-Ausscheidung feststellen). In Bezug auf Beeinflussung der Körpertemperatur scheinen Soolbäder ebenfalls genau wie gleich temperirte Süßwasserbäder zu wirken, nur dass der Indifferenzpunkt bei ihnen um ein geringes niedriger zu liegen pflegt.

Während Röhrig und Zuntz auf Grund ihrer Versuche einen vermehrten Umsatz der stickstofffreien Verbindungen annahmen, glaubte Beneke⁴⁾ einen vermehrten Umsatz der Albuminate und Steigerung der Harnstoffausscheidung bei Verminderung des Harnsäure- und des Phosphatgehaltes constatiren zu können. Dommer⁵⁾ fand beim Hund im Salzbad eine Zunahme der Harnstoffausscheidung um ca. 12 Procent. Doch sind alle diese Schwankungen, wie sie von den genannten Beobachtern mitgetheilt werden, einerseits sehr geringfügige, andererseits beruhen dieselben auf Versuchen, welche den Anforderungen Voit's und Pettenkofer's an Exactheit nicht genügen können, da sie nicht an Individuen angestellt sind, welche längere Zeit vorher unter den gleichen Bedingungen beobachtet wurden und sich im Stickstoffgleichgewicht befanden. Seit Kurzem sind wir nun in der glücklichen Lage, über Versuche berichten zu können, deren Resultate geeignet sind, die Balneologie der Sool-

¹⁾ Deutsch. Archiv f. klin. Med. Band VII, VIII, IX, X.

²⁾ Allgem. Balneotherapie S. 242.

³⁾ „Ueber d. Einfl. d. Hautreize auf d. Stoffwechsel“. Pflüger's Archiv. 1871. Vgl. hierzu S. 51.

⁴⁾ „Nauheim's Soolthermen und deren Wirkungen“. Marburg 1859.

⁵⁾ Ztschrft. f. klin. Med. XI. 1886. S. 510.

bäder auf wissenschaftlichen Boden zu stellen und von der phantasiereichen Speculation früherer Zeiten auf die Wirklichkeit der Thatsachen zurückzuführen. Keller (Rheinfelden) und A. Robin (Paris) gebührt das Verdienst, den eben aufgestellten Forderungen der exacten Wissenschaft Genüge geleistet zu haben und müssen wir daher auf deren lichtvolle Untersuchungen an dieser Stelle etwas näher eingehen.

Keller hat zuerst¹⁾ den Einfluss von Süsswasser-, dann von 3 und 5 procentigen Kochsalzbädern, später²⁾ auch von 25 procentigen Soolbädern in Bezug auf den Stoffwechsel zum Gegenstand seiner Studien gemacht. Die Versuche sind alle unter den gleichen Verhältnissen in Bezug auf Ernährung, Arbeitsleistung, Bewegung und Schlaf angestellt, insbesondere war die Abwiegung und Zubereitung der Nahrung, welche täglich in 500 g Fleisch, 500 g Schrotbrod, 100 g Butter, 2 g Salz und 1500 g Wasser bestand,³⁾ stets die gleiche. Die 3 ersten Tage waren Normaltage ebenso wie die 2 den Versuchen folgenden Tage. Die Bäder wurden stets zur nämlichen Stunde von einer Temperatur von 35° C. und einer Dauer von 30 Minuten genommen, worauf 1 Stunde der Ruhe gewidmet wurde. Die 3 procentigen Soolbäder kamen an 7 aufeinanderfolgenden Tagen, die Süsswasser- und 6 procentigen Salzbäder nur an 3 aufeinanderfolgenden Tagen zur Anwendung. Die Harnmenge wurde täglich genau bestimmt und die chemische Untersuchung im physiologischen Laboratorium der Universität Basel ausgeführt. Eine vergleichende Zusammenstellung der erhaltenen Resultate zeigt umstehende Tabelle.

¹⁾ Correspondenzblatt Schweiz. Aerzte 1889 u. 1891, Archives d'hydrologie, Paris 1891.

²⁾ Verhandlungen d. Balneolog. Gesellsch. 1893. S. 206.

³⁾ Anmerkung. In dieser Nahrung sind enthalten: 145 g Eiweiss, 110 g Fett und 250 g Kohlehydrate, was einem Verbrennungswerth von ca. 2500 Calorien gleich kommt.

	Süßwasserbäder (Durchschnitt von 3 Tagen)	3 ⁰ / ₀ ige Soolbäder (Durchschnitt von 3, von 7 Tagen)	6 ⁰ / ₀ ige Soolb. (Durchschnitt von 3 Tagen)
Urinmenge . .	— 10,7 ⁰ / ₀	+ 21,9 ⁰ / ₀	+ 10,4 ⁰ / ₀
Chloride . . .	— 33,0 ⁰ / ₀	+ 42,7	+ 31,3
Phosphate . .	— 3,1	— 2,3	— 8,0
Kalk	— 8,4	+ 10,8 ¹⁾	+ 4,8
Harnsäure . .	?	?	— 7,4
Stickstoff . . .	+ 3,8	— 1,4	— 0,5
Schwefelsäure.	+ 0,9	+ 0,1	+ 1,3
Körpergewicht	+ 0,2	— 0,5	— 0,7
			— 0,4

Wenn wir die eben erhaltenen Resultate vergleichen, so tritt uns die auffallende Thatsache entgegen, dass die 3 procentigen Soolbäder zu den Süßwasserbädern, besonders was Harnmenge und Gehalt an Chloriden anlangt, das entgegengesetzte Verhalten zeigen, während die 6 procentigen Salzbäder eine Mittelstellung einnehmen; beide Arten von Soolbädern haben einen steigernden Einfluss auf die Ausscheidung der Chloride, die 3 procentigen jedoch mehr als die 6 procentigen, wogegen die Phosphorsäureausscheidung in beiden Fällen vermindert ist. (Letzterer Befund würde nach Zülzer für eine gesteigerte Erregung des Nervensystems und vielleicht für eine Vermehrung des Eiweissumsatzes sprechen.) Die Kalkausscheidung scheint bei beiden Soolbadeformen beträchtlich vergrößert zu werden, womit die Phosphorausscheidung jedoch nicht parallel geht. Die Stickstoffausscheidung zeigt bis zu einem gewissen Grad eine Verminderung, doch sind die betreffenden Ziffern zu geringfügige, um aus denselben Schlüsse auf eine eingreifende Veränderung des Stoffwechsels ziehen zu können, während Süßwasserbäder schon eher einen derartigen Einfluss zu zeigen scheinen. Uebrigens konnte festgestellt werden, dass die Versuchsperson sich im Stickstoffgleichgewicht befunden hatte.

¹⁾ Durchschnitt von 4 Tagen! Diese Zahlen sind dem Buche H. Keller's entnommen: „Das Soolbad Rheinfelden“. Aarau und Rheinfelden 1892.

Unabhängig von dem eben genannten Forscher hat Albert Robin¹⁾ in Paris durch seinen Assistenten Gauly (welcher gleichzeitig die Versuchsperson abgab) in dem Soolbad Salies de Béarn experimentelle Untersuchungen über die Wirkung verschieden procentiger Salzbäder anstellen lassen. Gauly befolgte hierbei folgendes Regime: Er nahm täglich an Nahrung zu sich: 400 g Filet, 200 g Reis, 300 g Brod, 30 g Butter, 8 g Salz, 1000 g Wasser und 400 g Wein. Hierin sind enthalten: ca. 120 g Eiweiss, 50 g Fett, 165 g Kohlehydrate und 30 g Alkohol, was einem Verbrennungswerth von ca. 2000 Calorien entspricht. Vor Beginn der Versuche wurden jedesmal 3 Normaltage eingehalten, dann folgten je 3 Badetage für 6- und 10procentige Soolbäder und 6 Tage für 25procentige Soolbäder. In umstehender Tabelle sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengestellt und des Vergleiches halber die Befunde Keller's für 6procentige und für 25procentige Salzbäder²⁾ beigegeben.

Keller's Resultate stimmen mit denen Robin's beim 6procentigen Soolbad in wesentlichen Punkten überein, vor Allem was die Vermehrung der Chloride, die Verminderung der Urinmenge und der Harnsäure anbetrifft, während betreffs der N- und Phosphorsäureausscheidung die Ergebnisse sich widersprechen. Leider hat Keller den Oxydationscoefficient der N-haltigen Harnbestandtheile nicht berechnet. Im 12procentigen Soolbad fand Robin eine wesentliche Steigerung des N-Umsatzes, während die Sauerstoffaufnahme nicht in entsprechendem Masse zunimmt, da trotz der Vergrößerung des Oxydationscoefficienten die N-haltigen Extractivstoffe sich um 1,6 Procent vermehren. Die Harnsäureausscheidung wächst sehr beträchtlich, was Robin auf eine Zunahme der Zersetzung der leimgebenden Substanzen zurückführen will. Jedenfalls ist aus dem Stationärbleiben der Aus-

¹⁾ Gazette médicale de Paris. 1893, No. 37, 38, 39 und 40.

²⁾ Verhdl. d. balneol. Ges. 1893, S. 209.

	6% ige Soolbäder		12% ige Soolb.		25% ige Soolbäder		Nachperiode	
	Keller	Robin	Robin	Keller	Robin	Keller	Robin	
Harmmenge	— 2,7% ₀	— 11,5% ₀	+ 25,4% ₀	— 27,3% ₀	+ 4,6% ₀	+ 16,8% ₀	+ 3,5% ₀	
Chloride	+ 6,2	+ 4,7	+ 4,7	— 18,8	+ 3,6	+ 18,1	+ 19,3	
Schwefelsäure	— 1,4	?	?	— 5,3	?	+ 6,6	?	
Stickstoff	— 0,9	+ 3,0	+ 12,2	— 4,1	+ 16,5	+ 7,9	+ 17,0	
N-haltige Extractiv- stoffe	?	— 0,8	+ 1,6	?	— 3,3	?	— 7,5	
Phosphorsäure	— 8,0	+ 2,9	+ 8,8	— 3,1	+ 8,8	+ 4,2	+ 20,0	
Harnsäure	— 7,4	— 1,6	+ 38,7	+ 11,7	— 0,5	+ 268,3	+ 2,8	
Kalk	— 4,8	?	?	+ 29,3	?	+ 1,3	?	
Phosphors. N% ₀	— 5,7	+ 1,5	— 2,3	+ 0,7	— 6,9	— 3,1	+ 2,3	
Coefficient der N- Oxydation	?	+ 0,7	+ 0,9	?	+ 2,3	?	+ 4,2	

scheidung auf vermehrte Bildung von Harnsäure (nicht auf vermehrter Ausscheidung schon gebildeter) zu schliessen. Die Zersetzung der phosphorhaltigen Organe wird vermindert und die Urinmenge um $\frac{1}{4}$ gesteigert. Was die 25 procentigen Soolbäder anlangt, so stimmen bei diesen die Resultate am wenigsten überein und kommen hier individuelle Verhältnisse gewiss mit in Betracht. Um so erfreulicher ist die Congruenz betreffs der mächtigen Nachwirkung dieser Bäder. Diese von den Balneologen von jeher behauptete, aber von allen Seiten angezweifelte Seite der Badewirkung wird hier experimentell aufs Glänzendste bestätigt. Es findet in der Nachperiode eine wesentliche Steigerung des Stoffwechsels statt, an dem fast alle Harnbestandtheile participiren, so die Chloride um 18—19 Procent, der Stickstoff um 8—17 Procent. Sehr auffallend ist die Steigerung der Harnsäureausscheidung bei Keller (welche bei Robin sich in annähernder Weise schon mit 12 procentigen Soolbädern erzielen liess). Das Körpergewicht zeigte keinerlei in Betracht kommende Veränderung. — Wenn wir auf die eben geschilderten Untersuchungen wegen ihrer principiellen Bedeutung für die balneologische Forschung etwas näher eingegangen sind und denselben grossen Werth beilegen, so müssen wir doch Keller völlig Recht geben, wenn er selbst verlangt, dass diese Stoffwechselexperimente an einer grösseren Reihe gesunder Individuen wiederholt und über längere Zeit ausgedehnt werden, wobei unserer Ansicht nach das Stickstoffgleichgewicht der Versuchspersonen durch eine grössere Anzahl vorausgehender „Normaltage“ noch sicherer gewährleistet werden sollte und auf die Periode der Nachwirkung besonderer Werth zu legen wäre. — In gleicher Richtung hat R. Köstlin¹⁾ unter v. Mering's Leitung Untersuchungen „über den Einfluss warmer, 4 procentiger Kochsalzbäder auf den Eiweissumsatz des Menschen“ angestellt und eine jedesmalige Verminderung um ca. 9 Procent gefunden (während Keller am ersten Tage eine Ver-

¹⁾ Inaug.-Dissert. Halle 1892.

mehrung feststellte, welche erst nach 3 Tagen in eine Verminderung überging). Was die Chloride und die Harnmenge anlangt, so konnte er zu keinem sicheren Resultat gelangen. In einer zweiten Veröffentlichung ¹⁾ hat derselbe Autor seine Untersuchungen auch auf 20 procentige Salzbäder ausgedehnt und kommt zu dem überraschenden Ergebniss, dass weder 4- noch 20 procentige Kochsalzbäder einen Einfluss auf den Stoffwechsel äussern, während 4 procentige Bäder aus Stassfurter Salz (welches auch zu seinem ersten Versuch benutzt worden war) die N-Ausscheidung um 1,59 g verringern, welche Wirkung durch 20 procentige Bäder nicht gesteigert werden konnte. Um zu eruiren, welchem Bestandtheile dieses Salzes die Hauptwirkung zukäme, untersuchte der Forscher die getrennte Wirkung von Chlornatrium-, Chlorcalcium-, Chlormagnesium- und Chlorkaliumbädern und fand, dass die oben geschilderte Veränderung des Stoffwechsels allein dem Chlorkaliumbad zuzuschreiben sei, durch welches die N-Ausscheidung ebenfalls um ca. 1,5 g herabgesetzt wurde. Diese Versuche sind in vieler Beziehung interessant und wichtig, wenngleich denselben wohl kaum jene einschneidende Bedeutung für die Beurtheilung der Soolbadewirkung zukommen dürfte, die der Verfasser annehmen zu müssen glaubt. Zunächst muss zugegeben werden, dass das Chlorkalium jedenfalls die den Kalisalzen zukommende verseifende Wirkung auf Fette und somit auch auf den Hauttalg theilt, in Folge dessen vielleicht ein stärkeres und tieferes Eindringen in die Oberhaut zu Stande kommen und ein stärkerer Hautreiz gesetzt werden kann. Möglicher Weise steht die stärker reizende Wirkung der Mutterlaugen, von denen die meisten einen nicht unbeträchtlichen Chlorkaliumgehalt besitzen, zum Theil damit in Zusammenhang. Wenn wir diesen Punkt jedoch einstweilen unberücksichtigt lassen wollen, so wird jeder vorurtheilsfreie Beurtheiler uns wohl zugestehen müssen,

¹⁾ Fortschr. d. Med. 1893, No. 18.

dass sich die Versuche Keller's und Köstlin's in keiner Weise vergleichen lassen, einmal weil beide Forscher nach verschiedenen Methoden gearbeitet haben,¹⁾ und ferner weil Köstlin die Wirkung nur je eines einzigen Bades untersuchte, während Keller den Einfluss einer Reihe von Bädern zeigen wollte, um den Verhältnissen der Praxis einigermaßen Rechnung zu tragen. Ausserdem stimmen Köstlin's Versuche auch nicht mit den eben angeführten des hervorragenden französischen Autors überein, so dass wir gut thun werden, ein abschliessendes Urtheil über die verschiedenen Untersuchungsergebnisse solange zu verschieben, bis durch eine grössere Anzahl über längere Zeit ausgedehnter Experimente in dieser Frage völlige Klarheit geschaffen ist. Aber selbst wenn sich mit der Zeit wirklich ergeben sollte, dass die Wirkung der Soolbäder auf den Stoffwechsel von deren Chlorkaliumgehalt abhängig ist, so würde die durch Jahrzehnte lange Erfahrung sicher gestellte Heilwirkung unserer Soolbäder, von denen ja die wenigsten grössere Mengen von Chlorkalium unter ihren Bestandtheilen aufzuweisen haben,²⁾ dadurch nicht aus der Welt geschafft werden können, sondern es würde diese Erkenntniss nur einer Behauptung C. Voit's³⁾ zur Stütze dienen, der schon vor 15 Jahren darauf aufmerksam machte, dass die Stoffwechselveränderungen, wenn sie auch am leichtesten nachweisbar sind, doch nicht als die einzigsten und nicht als die wichtigsten Veränderungen anzusehen seien, welche durch äussere Eingriffe im menschlichen Organismus hervorgebracht

¹⁾ Während Keller den Stickstoff nach Schneider-Seegen bestimmte, benutzte Köstlin hierfür das Kjeldahl'sche Verfahren, welches bekanntlich grössere Werthe zu liefern pflegt.

²⁾ Ich habe die Analysen fast aller deutschen Soolbäder auf ihren Chlorkaliumgehalt hin durchgesehen und nur 2 Quellen finden können, welche mehr als 1 per mille dieses Salzes enthalten. Es sind dies Nauheim (Friedr. Wilh.-Quelle) mit 1,1 und Dürenheim mit 1,5 per mille. Von den übrigen haben die allermeisten sogar weniger als $\frac{1}{5}$ per mille aufzuweisen!

³⁾ Zeitschrift für Biologie, XIV. Band, Heft 1, 1878.

werden. „Der Zerfall chemischer Verbindungen ist uns vielmehr nur ein Ausdruck und Massstab für die anderen Vorgänge in den Organen, wegen deren wir jene Reize anbringen.“ Deshalb hat schon Röhrig zur Erklärung der Soolbadewirkung auf die reflektorische Erregung der verschiedenen, das organische Leben regulirenden Centren zurückgegriffen und Hughes¹⁾ hat in einer soeben erschienenen Abhandlung (welche mir gütigst vom Verfasser im Manuscript zur Verfügung gestellt wurde) diesen Gedanken weiter ausgeführt und begründet. Der Autor legt in dieser Schrift den Hauptwerth auf die stärkende Wirkung der Soolbäder für das Herznervencentrum und die daraus hervorgehende Erleichterung der Circulation (worauf schon Beneke und Th. Schott aufmerksam gemacht hatten). Dass das Uteruscentrum, welches nach den Untersuchungen von Oser und Schlesinger²⁾ im verlängerten Mark liegt und durch den Plexus aorticus mit dem Uterus in Verbindung steht, durch Salzbäder in Erregung versetzt werden kann, ist von Böhm³⁾ nachgewiesen worden, nachdem die Erfahrungen der Aerzte in Soolbädern entschieden für eine derartige Beeinflussung sprachen.

Bevor wir die Besprechung über die Wirkungsweise der Soolbäder abschliessen, müssen wir noch einen Blick auf die Wirkungsweise der kohlensäurehaltigen Kochsalzbäder werfen. Dass die Haut bis zu einem gewissen Grade im Stande ist, Gase zu resorbiren, ist von Chaussier, Gerlach,¹⁾ Röhrig²⁾ und anderen nachgewiesen; das gilt für freies Jod und Brom, für Schwefelwasserstoffgas und insbesondere für Kohlensäure, doch findet eine Aufnahme von Kohlensäure nur dann statt, wenn, wie Leichtenstern bemerkt, „der Kohlensäuredruck des Mineralbades die Spannung dieses Gases im circulirenden Blute und der Lymphe übersteigt.“ Viel leichter wird die Kohlensäure, welche aus dem Badewasser verdunstet,

¹⁾ Deutsche Medic. Wochenschr. 1893, No. 50—52.

²⁾ Müller's Archiv. 1851.

³⁾ „Physiologie der Haut.“ Berlin 1876.

durch die Lungen aufgenommen und macht sich dann durch gewisse Allgemeinerscheinungen bemerkbar, auf welche die „berauschende Wirkung“ derartiger Bäder wohl zum grössten Theil zurückzuführen ist. Verursacht ja schon 1 procentiger Kohlensäuregehalt der Luft Störungen in den respiratorischen und vasomotorischen Centren, welche sich in Röthung des Gesichts, Benommenheit, Schwindel, Ohrensausen, Herzklopfen, Oppressionsgefühl etc. geltend machen. Wenn wir trotzdem die Aufnahmefähigkeit der Haut für Kohlensäure zugeben, so sind die zur Resorption kommenden Mengen doch zu gering, um die bedeutende Wirkung kohlensäurereicher Bäder zu erklären und müssen wir hierfür wieder die Reizung der Hautnerven verantwortlich machen, welche durch die Kohlensäure bedeutend verstärkt wird.¹⁾ Es setzen sich nämlich die zahllosen kleinen Glasblasen an die Haut an und erzeugen im Beginn ein leichtes Frostgefühl, welches aber bald in Wärmeempfindung übergeht, die sich bis zum Gefühl des Juckens und Prickelns steigern kann. Der Hautreiz der Kohlensäure ist jedoch im Allgemeinen nicht so stark, wie der durch mässig concentrirte Salzbäder hervorgerufene, da die Hautröthung in kohlensäurehaltigen Soolbädern stärker hervortreten pflegt, wie im kohlensäurereichen Stahlbad, während in letzterem nach L. Lehmann der schwächere Hautreiz durch den Wasserdruck einigermaßen paralysirt wird und daher erst nach dem Bad eine Hauthyperämie zu bewirken pflegt. Als eine fernere Kohlensäurewirkung ist von Basch und Dietl,²⁾ sowie

¹⁾ Anmerkung. Hierbei ist zu beachten, dass nicht etwa die freie Kohlensäure, wie vielfach geglaubt wird, die allein wirksame ist, sondern dass auch das in Bicarbonaten enthaltene Gas unter Umständen in Action tritt. Kochsalz hat nach Mulder schon bei gewöhnlicher Temperatur die Kraft, aus Kalibicarbonat Kohlensäure zu entbinden, und Jacquelin hat darauf aufmerksam gemacht, dass Bicarbonate schon bei 25° R. unter Wasser CO² abgeben. Vergl. Lersch: „Hydrochemie“, S. 93. Bonn 1870.

²⁾ „Ueber die phys. Wirk. CO²-haltiger Bäder.“ Oesterr. Med. Jahrb., 20. Band. 1870.

von Jacob¹⁾ eine Steigerung der Tastempfindlichkeit der Haut festgestellt worden; aber auch die Wärmeempfindung ist erhöht, wie aus der allgemeinen Erfahrung, dass im CO²-haltigen Bad niedere Temperaturen als höhere imponiren, hervorgeht. Eine derartige Wirkung der Kohlensäure konnte Kisch²⁾ bestätigen, welcher in einem trockenen Gasbad von 12⁰ C. die Empfindung von 45⁰ gehabt zu haben berichtet. Diese Veränderung der Empfindung ist jedenfalls durch das frühzeitige Auftreten vasomotorischer Lähmungserscheinungen bedingt, wie solche der Autor in Form von Gefässerweiterung und Verlangsamung des Blutumschlages bei CO²-Einwirkung auf die Schleimhaut an sich selbst beobachten konnte. Was die Beeinflussung der Körpertemperatur anlangt, so ist als auffallende Thatsache zu verzeichnen, dass CO²-haltige Salzbäder von mässigem Wärmegrad (ca. 32⁰ C.) die Innentemperatur des Körpers stärker herabsetzen als einfache Soolbäder von gleicher Temperatur.

Heubner³⁾ sucht die Erklärung für diese Erscheinung in dem Umstand, dass die Gasbläschen durch ihr Losreißen und Aufsteigen die eben erwärmten Wassertheilchen mit sich reißen, einer kälteren Wasserschicht Platz machen und durch dieses Wechselspiel eine verstärkte Wärmeentziehung hervorrufen. Ferner hat Heidenhain⁴⁾ gezeigt, dass häufig wiederholte vasomotorische Erregungen die Circulation in der Haut beschleunigen und dadurch deprimirend auf die Innentemperatur wirken. Durch die Erniedrigung der Temperatur des die Herzganglien umspülenden Blutes wird deren Erregbarkeit herabgesetzt, und werden langsamere und ausgiebigere Herzmuskelcontractionen hervorgerufen, wenn letztere Wir-

¹⁾ „Grundzüge d. allg. Balneol.“ 1870 und Virchow's Archiv, 62. Band, Heft 3, 1875.

²⁾ Balneolog. Ztg., Band IV. 1857.

³⁾ „Die Wirkungen CO²-haltiger Sool- und Eisenbäder bei Herzkrankheiten.“ Inaug.-Dissert. Berlin 1884.

⁴⁾ Pflüger's Archiv, Band V.

kung auch erst allmählich eintritt, dafür aber länger andauert. Damit stimmt auch die Beobachtung Beneke's,¹⁾ der zur Folge die Abnahme der Pulsfrequenz in der letzten Periode des Bades immer am stärksten ist. Dass dieselbe im kohlensäurereichen Bad stärker ist als im gaslosen, geht aus den Untersuchungen Jacob's hervor, welcher im halbstündigen kohlensäurereichen Stahlbad eine durchschnittliche Verminderung des Pulses um 16 Schläge beobachtete, während Solger²⁾ für einfache Soolbäder eine solche von nur 6 Schlägen constatiren konnte; am stärksten ist jedoch dieser Einfluss bei den kohlensäurereichen Soolbädern nachgewiesen, bei welchen Beneke eine Abnahme der Pulsschläge bis zu 30 Schlägen fand. Was die Respiration anlangt, so hat Grödel durch Versuche mit dem Spirometer gezeigt, dass beim Gesunden die Respirationskraft wächst und zwar mehr in Bezug auf die Expiration wie auf die Inspiration; jedenfalls muss man hierbei die Möglichkeit einer Einathmung des Gases in Betracht ziehen. Die Stoffwechselvorgänge erscheinen durch die Kohlensäure allein nicht in bedeutendem Masse beeinflusst zu werden; wenigstens konnte Paal-zow³⁾ am Kaninchen, welches im 3 procentigen Soolbad eine Vermehrung der CO²-Ausscheidung und Sauerstoffaufnahme gezeigt hatte, im kohlensäurereichen (nicht salzhaltigen) Bad eine solche Steigerung nicht wahrnehmen. Leichtenstern hält ferner für nicht erwiesen, dass der CO²-Reiz allein genüge, um den Fettumsatz zu erhöhen, da die diesbezüglichen Untersuchungen Flechsig's⁴⁾ wegen falscher Versuchsanordnung nicht beweiskräftig seien. Heubes macht darauf aufmerksam, dass, wenn auch die Wärmeproduction gesteigert wird, der Wärmeabfluss in

¹⁾ „Ueber Nauheim's Soolthermen und deren Wirkungen.“ Marburg 1859, S. 77—79.

²⁾ Deutsche Klinik. 1873.

³⁾ Pflüger's Archiv, Band IV. 1871.

⁴⁾ „Wirkungsw. lauer, aus CO²-haltigem Eisenwasser bereit. Bäder a. d. Stoffw.“ Schmidt's Jahrb. 1867.

Folge der Veränderung der Eigenwärme ebenfalls (und wahrscheinlich in höherem Grade) zunimmt; dadurch komme kein vermehrter Eiweisszerfall zu Stande, sondern man müsse eher der Kohlensäure eine eiweiss sparende Wirkung zuschreiben. Schliesslich lässt sich ein beruhigender Einfluss kohlensäurehaltiger Bäder auf das gesammte Nervensystem nicht verkennen, indem eine Entlastung der Centralorgane durch Ableitung nach der Peripherie statt hat. Hierdurch erklärt sich auch die eminent schlafbringende Wirkung derartiger Bäder, welche durch vielfältige Erfahrung sicher gestellt ist, wenn natürlich auch Ausnahmen von dieser Regel vorkommen.

Wenn wir am Schluss dieses Kapitels in Kürze recapituliren, was wir nach dem Gesagten bezüglich der Wirkungsweise der Soolbäder feststellen konnten, so gelangen wir zu folgenden Ergebnissen:

1. Eine Resorption von Kochsalz ist nicht nachgewiesen und nach unseren jetzigen Kenntnissen ganz unwahrscheinlich.

2. Vielmehr setzt sich die Wirkung der Soolbäder einmal aus dem Contact und der Adhäsion der wirksamen Badebestandtheile und ferner aus der Temperatur des Bademediums zusammen, (wenn der letztere Factor auch weniger in Betracht kommt, da meist indifferent-warme Bäder zur Anwendung kommen).

3. Diese Wirkung besteht in einer Reizung der Hautnervenendigungen, wodurch auf reflectorischem Wege verschiedene Functionen des menschlichen Organismus beeinflusst werden und zwar kommt hierbei die Erregung lebenswichtiger Centren (besonders des Herz- und Gefässcentrums) am meisten in Betracht.

4. Diese Einwirkung der Soolbäder zeigt sich:

a) an der Haut in Form von Hyperämie und Steigerung der Sensibilität;

b) in Beeinflussung der Respiration, indem die Athmung vertieft und verlangsamt wird;

c) in Veränderung der Circulation durch Herabsetzung der Herzaction und Steigerung des Blutdrucks;

d) in Beeinflussung des Stoffwechsels. Dieselbe ist von der Concentration der Badeflüssigkeit abhängig (wobei der Chlorkaliumgehalt vielleicht von Bedeutung ist). Wenn die vorliegenden Resultate in Einzelfnem auch noch wenig übereinstimmen, so ist doch betreffs der für die Praxis am meisten in Betracht kommenden Periode der Nachwirkung eine wesentliche Steigerung des Stoffwechsels nachgewiesen, indem nicht nur der N-Umsatz beschleunigt, sondern auch die Oxydation der Zerfallsproducte vermehrt wird.

5. Was die Wirkung der kohlensäurehaltigen Soolbäder anlangt, so tritt bei diesen die Beeinflussung der Circulation in besonderem Masse hervor, während gleichzeitig eine beruhigende Einwirkung auf das Nervensystem nicht zu verkennen ist.

V. Die Unterstützungsmittel bei Soolbadekuren und ihre Wirkungsweise.

a) Wirkung des Kochsalzwassers bei innerem Gebrauch.

Die physiologische Wirkung Cl-Na-haltiger Wässer bei innerem Gebrauch setzt sich zusammen einmal aus dem Einfluss des Wassertrinkens an sich, wobei die Temperatur, mit welcher dasselbe in den Magen eingeführt wird, von Bedeutung ist, und ferner aus der Wirkung der chemischen Bestandtheile, welche in dem betreffenden Wasser enthalten sind, unter denen das Kochsalz nicht nur der Quantität nach dominirt, sondern auch in Bezug auf Wichtigkeit für den Haushalt des menschlichen Körpers die erste Stelle beansprucht. Ausserdem können die Kochsalzwässer noch Jod- und Bromsalze, Eisen, schwefelsaure Verbindungen und die sehr ins Gewicht fallende Kohlensäure enthalten und pflegt man demgemäss von den einfachen Kochsalzquellen, die jod-bromhaltigen, die

erdigen, die salinischen, die eisenhaltigen, sowie die Kochsalzsäuerlinge zu unterscheiden.

Das Wasser an sich bildet einen der Hauptbestandtheile unserer Gewebe und bedarf als solches fortwährender Erneuerung und Ergänzung. Nach den neuesten Untersuchungen v. Mering's¹⁾ wird dasselbe vom Magen nur in geringem Masse resorbirt, verlässt denselben rasch und wird erst von den Darmvenen aufgenommen. Im Organismus dient es ausserdem als Lösungsmittel, um lebenswichtige Stoffe einzuführen und schädliche Stoffwechselproducte auszuscheiden. Der vermehrte Wassergenuss hat, wie Becquerel, Lehmann, Mosler²⁾ und andere nachgewiesen haben, nicht nur eine gesteigerte Diurese, sondern auch eine gesteigerte Ausscheidung von Harnstoff, Kochsalz, Phosphor- und Schwefelsäure zur Folge; wogegen die Harnsäuremengen nach Böcker's³⁾ und Genth's⁴⁾ Angaben abnehmen. Ein erheblicher Wasserreichthum des Blutes wird durch vermehrte Wasseraufnahme nicht erzeugt, einmal weil die Ausscheidung durch die Nieren im Verhältniss zur Aufsaugung im Darm eine raschere ist und dann weil das Blut alsbald den Ueberschuss an Flüssigkeit an die Gewebe abgibt (Leichtenstern). Ob die Vermehrung der Harnstoffabgabe in einem erhöhten Eiweisszerfall begründet ist, wie Bischoff,⁵⁾ Mosler, Genth und Voit⁶⁾ meinten, oder ob nur die Abgabe schon vorher gebildeten Harnstoffs zunimmt, ist nach Leichtenstern noch nicht absolut beweiskräftig entschieden, solange genaue Stoffwechseluntersuchungen von Personen, welche sich im N-Gleichgewicht befanden, fehlen. Die Secretionen der Unterleibsdrüsen, besonders

¹⁾ Vrhdl. d. Congr. f. i. Medic. 1893. S. 471 u. flgd.

²⁾ „Unters. über d. Einfl. versch. Quant. v. Trinkw. a. d. Stoffw.“ Arch. f. wissensch. Heilkd. 1857, III.

³⁾ „Unters. über d. Wirk. d. Wassers“. Breslau u. Bonn 1854.

⁴⁾ „Unters. über d. Einfl. d. Wassertr. a. d. Stoffw.“ Wiesbaden 1856.

⁵⁾ „D. Harnstoff a. Maass d. Stoffw.“ 1853.

⁶⁾ „Physiol. chem. Unters.“ Augsburg 1857.

von Leber und Pancreas, werden erwiesenermassen durch Wassertrinken gesteigert, während gleichzeitig die Darmperistaltik gefördert wird. Die Hautperspiration nimmt nicht unbedeutend zu. Auf die Körpertemperatur hat die Einführung von kaltem Wasser in den Magen bis zum gewissen Grad eine herabsetzende Wirkung, wie Liebermeister¹⁾ und später Winternitz²⁾ gezeigt haben; gleichzeitig wird der Blutdruck gesteigert, die Gefässspannung nimmt zu, während die Pulsfrequenz sinkt. Die Respiration scheint durch kalte Getränke nicht wesentlich beeinflusst zu werden. Trinken von warmem oder heissem Wasser ruft eine Steigerung der Herzaction, der Haut- und Nierenthätigkeit, sowie des Gaswechsels in den Lungen hervor. Nach Mosler scheidet ein Gesunder 1,62 mal soviel Harnstoff nach Trinken warmen Wassers wie in der Norm aus. Die „auslaugende“ Wirkung ist beim Gebrauch heissen Wassers eine stärkere, als wie bei Anwendung niederer Temperaturen, zumal erstere auch eine grössere Diffusionsgeschwindigkeit besitzen. Der Genuss von allzu grossen Mengen heissen Wassers kann jedoch unter Umständen Congestionen und Apoplexien im Gefolge haben.

Was die Bedeutung des Kochsalzes für den menschlichen Organismus anlangt, so ist dasselbe den constantesten und wichtigsten Bestandtheilen unseres Körpers zuzuzählen; besteht ja mehr als die Hälfte der Salze des Blutserums aus Kochsalz. Schon Liebig hat nachgewiesen, dass die Anwesenheit dieses Körpers im Blute die Diffusionskraft desselben wesentlich erhöht. Das Kochsalz gehört vermöge seiner hohen Diffusionskraft zu den wenigen Substanzen, welche schon im Magen zum Theil resorbirt werden. Beneke³⁾ und nach ihm noch andere Forscher wollten dasselbe in Beziehung zur Salz-

¹⁾ „Deutsche Klinik“. 1859, No. 40. „Pathol. u. Therap. d. Fieb.“ Leipzig 1875.

²⁾ Ztschrft. f. prakt. Heilk. 1866.

³⁾ „Grundlinien der Pathol. d. Stoffwechsels. 1874, S. 324.

säurebildung bringen, was durch neuere Untersuchungen von Maly allerdings unwahrscheinlich geworden ist. Die günstige Beeinflussung der Magenverdauung, welche empirisch bei Kochsalztrinkkuren gefunden wurde, lässt sich direct durch das Experiment nicht bestätigen; wenigstens hat Reichmann¹⁾ nachgewiesen, dass schon durch schwache Kochsalzgaben die Acidität des Magensaftes verringert, nach grossen Chlornatriumgaben sogar ein rein alkalischer Magensaft abgesondert wird und Alex. Schmidt²⁾ fand, dass schon ein Zusatz von nur $\frac{1}{2}$ Procent Kochsalz die Eiweissverdauung bedeutend verlangsamt. Diese Befunde wurden von Petit, Wolberg, Jaworski, Pfeiffer, Wolff und andern völlig bestätigt, so dass an deren Richtigkeit nicht zu zweifeln ist. Andererseits lässt sich ein günstiger Einfluss des Cl-Na auf die Magenverdauung doch nicht ganz leugnen, nur wirkt dasselbe wahrscheinlich erst indirect auf dem Umwege der Aufnahme in den Stoffwechsel. Wenigstens hat Cahn³⁾ unwiderleglich dargethan, dass, wenn der Körper an Kochsalz verarmt, auch der Magensaft an Salzsäure-Gehalt Einbusse erleidet und dass mit Zuführung dieses Salzes im Ueberschuss sofort die Salzsäuresecretion wieder beginnt; auch können wir die Beobachtung von Boas⁴⁾ bestätigen, welcher bei Magencatarrhen mit herabgesetzter Saftsecretion nach Zuführung öfterer, kleinerer Dosen von Cl-Na stets eine Steigerung der Drüsenfunction eintreten sah, solange eine solche nicht in Folge von Atrophie der Magenschleimhaut unmöglich geworden war. Eine der wichtigsten Kochsalzwirkungen ist wohl in dem steigernden Einfluss auf den Umsatz der Eiweissstoffe, speciell des Stickstoffs zu suchen. Wie Beneke, Bischoff und

¹⁾ Arch. f. exper. Pathol. Band 24, Heft 1.

²⁾ Pflüger's Archiv. Band XIII.

³⁾ Ztschrft. f. physiol. Chemie. Band 10, S. 522—535.

⁴⁾ „Diagnostik u. Therapie d. Magenkrankheiten“. I. Thl., S. 261. Berlin 1891.

Kaupp¹⁾ und insbesondere C. Voit²⁾ nachgewiesen haben, beruht diese Erscheinung zum Theil auf einer Beschleunigung des Saftstromes durch Erhöhung der Diffusion, „so dass grössere Mengen des circulirenden Eiweisses den zerspaltenden Kräften der Zellen ausgesetzt werden“. Diese Erhöhung des Stoffwechsels wird noch unterstützt durch eine vermehrte Wasseraufnahme, welche ihrerseits von der durststeigernden Eigenschaft des Kochsalzes bedingt wird. Im Darm übt dasselbe, in einer gewissen Concentration eingeführt, lediglich eine purgirende Wirkung aus und besteht hierin wohl die hauptsächlichste Heilwirkung der Kochsalzwässer, worin die letzteren oft noch durch einen gleichzeitigen Gehalt an schwefelsauren Salzen nicht unwesentlich unterstützt werden. Schliesslich wird das Kochsalz, wenn im Ueberschuss vorhanden, durch die Nieren wieder ausgeschieden, auf welche es auch eine die Secretion steigernde Wirkung ausübt. Aus den Untersuchungen von Voit, Forster,³⁾ Bunge, Kemmerich⁴⁾ und anderer geht mit Bestimmtheit hervor, dass die Chlornatrium-Ausscheidung im Salzhunger beträchtlich sinkt, ebenso ist sie während des Fiebers gewöhnlich herabgesetzt, während mit dem Fiebernachlass und Eintritt der Krise bekanntlich eine deutliche Vermehrung der Chloride im Harn statt hat.

Unter den übrigen Chlorsalzen schreiben Stabel⁵⁾ und Wimmer⁶⁾ dem Chlorcalcium bei innerem Gebrauch eine besondere Bedeutung zu. Der letztere Autor will eine Vermehrung der Diurese und des Oxydationsprocesses, sowie eine Steigerung des regressiven Stoffwechsels deutlich haben nachweisen können. Was die Jodsalze anbetrifft, so sind solche selbst in den stärksten

¹⁾ Arch. d. Heilk. 1855, S. 407.

²⁾ „Ueber d. Einfl. d. Kochsalzes etc. a. d. Stoffw.“ München 1860.

³⁾ Ztschrft. f. Biolog. Band IX. 1873.

⁴⁾ Pflüger's Archiv. Band II.

⁵⁾ „Das Soolbad Kreuznach“. 4. Aufl. 1887, S. 62.

⁶⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1878.

unserer natürlichen, jod-bromhaltigen Quellen nur in sehr geringen Mengen enthalten, wie ein Blick auf nachfolgende Zahlen beweist:

Es finden sich in 1000 Theilen

Hall (Oberösterreich)	0,04	Jodmagnesium
Adelheidsquelle (Heilbrunn i. B.)	0,02	Jodnatrium
Sulza (Thüringen)	0,02	„
Königsdorff-Jastrzemb (Schles.)	0,01	Jodmagnesium
Goczalcowitz (Schlesien)	0,01	„
Salzschlirf (Hessen-Nassau) . . .	0,005	„
Dürkheim (Rheinpfalz)	0,001	Jodnatrium
Krankenheil-Tölz (Oberbayern) .	0,001	„
Kreuznach (Elisenquelle)	0,001	Jodmagnesium
Ewich's künstliches Jodsodakoch-		
salzwasser	1,3	Jodnatrium
„ „ Jodlithionwasser	0,9	„

Trotz dieses äusserst geringen (fast an homöopathische Dosen streifenden) Gehaltes an wirksamen Bestandtheilen ist, besonders bei länger fortgesetztem Gebrauch grösserer Mengen dieser Wässer, an einer specifischen Heilwirkung derselben kaum zu zweifeln. Dies beweisen die Befunde von Kastner,¹⁾ welcher nach täglichem Genuss von $\frac{1}{2}$ Liter Haller Mineralwasser (= 0,02 Jodmagnesium) am vierten Tag sehr deutliche Jodreaction im Harn auftreten sah, während eine solche nach Aufnahme einer gleich starken künstlichen Jodlösung sich nicht nachweisen liess. Für diese auffallende Beobachtung fand der Forscher die richtige Erklärung in dem gleichzeitigen Kochsalzgehalt des natürlichen Mineralwassers, welcher die Diffusionsfähigkeit erhöht und so eine ausgiebigere Resorption ermöglicht.²⁾ Hierfür spricht auch der Umstand, dass bei den Haller Kurgästen sich nicht selten Erscheinungen

¹⁾ Wien. Med. Ztg. 1873.

²⁾ Anmerkung. Ist ja auch die eigenartige Wirkung combinirter Arzneimittel in der Pharmakologie schon lange bekannt, wenn auch von der Praxis noch viel zu wenig ausgenutzt! (Vgl. S. 65.)

leichter Jodintoxication wie Kopfschmerzen, Speichelfluss, Jodacne etc. zeigen, wenn dieselben vielleicht auch zum Theil auf individuelle Idiosyncrasien zurückzuführen sind. Ueber die Schicksale der Jodsalze im menschlichen Organismus ist noch wenig Sicheres bekannt. Ihre leichte Resorbirbarkeit beweist die Thatsache, dass schon einige Minuten nach ihrer Aufnahme der Jodnachweis im Harn, im Schweiss, in der Galle und der Milch gelingt, und dass die gesammte Quantität nach 24 Stunden völlig ausgeschieden ist (Bachrach). Es scheint eine Affinität zwischen Jod und den Eiweissmolekülen zu bestehen und letztere scheinen durch diese Verbindung leichter zerfallbar zu werden, so dass eine Beschleunigung des Stoffwechsels resultirt. Nach Buchheim soll gleichzeitig eine Reizung der Gefässwände und stärkere Resorption eintreten. Nach Binz wird Jod nicht von allen Geweben aus seinen Verbindungen abgespalten, sondern hat gewissermassen eine eklektische Wirkung.

Die Kohlensäure ist ein sehr häufiger Bestandtheil der Kochsalzquellen und findet sich bei ungefähr einem Drittheil derselben. Dieses Gas ist im Wasser entweder in freier Form enthalten d. h. einfach mechanisch beigemischt und absorbirt oder halbgebunden d. h. mit den einfach kohlensauren Salzen als zweites Atom vereinigt. Die Kohlensäure verleiht den Getränken einen eigenthümlich prickelnden und kühlenden Geschmack, während sie im Magen ein Gefühl von Wärme erzeugt, das auf eine Reizung der Magennerven zu beziehen ist.¹⁾ Dass die Peristaltik des Magens durch CO_2 angeregt wird, ist durch v. Mering erst neuerdings wieder gezeigt worden; beruht ja auch das nach dem Trinken von kohlensäurehaltigem Wasser so gewöhnliche Aufstossen von Gasen auf einer antiperistaltischen Thätigkeit dieses Organs. Ob auch die Darmbewegung verstärkt wird, ist noch strittig, indem den positiven Versuchen von Brown-Sequard negative von

¹⁾ Vgl. Jaworski, Ztschrft. f. Biol., Band 20, S. 232.

Schiff und Nasse¹⁾ entgegen stehen. Ein Theil der Kohlensäure wird zweifellos in das Blut aufgenommen, jedoch wird die Wiederabgabe durch die Lungen so rasch erfolgen, dass eine wesentliche Mehrbelastung daraus nicht resultiren kann. Andererseits lassen sich die vorübergehenden Intoxicationserscheinungen, welche unter dem Namen „Brunnenrausch“ bekannt sind und in dumpfen Kopfschmerzen, Herzklopfen, Hitze- und Oppressionsgefühl bestehen, nicht ableugnen und scheinen vasomotorische Reizungen dabei die Hauptrolle zu spielen (Vgl. S. 53). Dass die Aufnahme kohlensäurehaltiger Getränke in höherem Masse diuretisch wirkt, wie der Genuss der gleichen Menge gewöhnlichen Wassers, ist von Quincke²⁾ überzeugend dargethan worden und hat seinen Grund in einer Beschleunigung der Resorption.

Wir können die Besprechung der Wirkungsweise der Kochsalzwässer nicht beschliessen ohne die viel umstrittene Frage von der Identität der natürlichen und künstlichen Mineralwässer kurz zu berühren. Wir sehen dabei ab von dem Zusatz einzelner Bestandtheile wie z. B. von Kohlensäure, welcher unter Umständen durchaus rationell sein und die Verdaulichkeit des betreffenden Wassers verbessern kann. Dagegen hat man schon seit langer Zeit versucht, natürliche Mineralwässer nach genauester Analyse zu imitiren. Schon Chaptal hat in geistreicher Weise der grossen Schwierigkeit, welche für die Chemie in einer derartigen Nachahmung der Natur besteht, mit den Worten Ausdruck gegeben: „En analysant une eau minérale on ne dissèque que le cadavre“ und bedeutende Chemiker und Pharmakologen haben diese Schwierigkeit offen anerkannt. So hat Liebreich³⁾ schon vor Jahren auf die Beobachtung des Apotheker Wings in Aachen hingewiesen, welcher bei Untersuchung der dortigen Quellen fand, dass nach Entfernung alles Schwefelwasserstoffgases sich noch

¹⁾ „Ueber d. Einfl. d. Nahrung a. d. Blut.“ Marburg 1850, S. 23.

²⁾ Arch. f. exper. Pathol., Band VII, S. 101.

³⁾ Verhdlg. d. balneolog. Ges. 1879.

geraumer Zeit immer wieder aus den Quellengasen die Schwefelwasserstoffreaction erzielen lässt, dass also in denselben eine Substanz existiren muss, welche zur Bildung von Schwefelwasserstoffgasen Veranlassung giebt, und Than ist es gelungen, künstlich eine solche herzustellen, indem er in der CO^2 ein Atom H durch S ersetzte. Bei der Analyse eines Mineralwassers von derartiger Zusammensetzung würde sich jedoch lediglich CO^2 und Schwefelwasserstoffgas nachweisen lassen. In einer zweiten Besprechung dieses Gegenstandes hat Liebreich¹⁾ noch auf mehrere andere Punkte von Wichtigkeit aufmerksam gemacht, so z. B. auf die Entdeckung Balli's, dass die Kohlensäure ein Hydrat darstellt und demgemäss mehrere Arten von CO^2 existiren, ferner dass es kaum möglich ist, aus einem Mineralwasser das Kohlensäurehydrat von dem -Anhydrit zu sondern. Ausserdem hob er hervor, dass die kleinen Mengen mancher Bestandtheile doch nicht werthlos sind, indem ihre Anwesenheit oder ihr Fehlen die Constitution der Salzlösung im Ganzen verändern, dass künstliche und natürliche Mineralwässer einen deutlichen Unterschied für den Geschmack zeigen, dass das elektrische Leitungsvermögen ein ganz anderes sein kann etc. Senator wies dann noch auf die schon von Lépine hervorgehobene Thatsache hin, dass kleine, sonst unwirksame Dosen differenter Arzneimittel von ähnlicher Wirkung in ihrer Combination viel stärkeren Effect haben als eine grosse Dosis eines einzigen von ihnen (vgl. S. 62, Anmerkung). Diese verschiedenen, eben erwähnten Punkte werden wohl dazu beitragen, dass nicht nur der Werth der natürlichen Mineralwässer immer grössere Anerkennung findet, sondern dass auch mit der Zeit neue, allgemein gültige Grundsätze für die Quellenanalyse in Aufnahme kommen.

¹⁾ Verhdlg. d. balneolog. Ges. 1893.

b) Die Wirkungsweise der Inhalation.

Zu den in Soolbädern gebräuchlichen Kurmitteln gehört auch die Inhalation von zerstäubter Soole und von Gradirluft. Die erstere kann in verschiedener Form ausgeführt werden. Entweder befindet sich der Patient in einem geschlossenen Raum, welcher mit zerstäubter Soole erfüllt ist (Souldunstbad) oder es wird mit einem Apparat der Zerstäubungsstrahl direct auf den Mund gerichtet. Die Wirkung der Inhalation hängt von dem Sitz des Leidens und der Tiefe, bis in welche das Medicament eindringt, ab und ist je nach dem zur Verwendung kommenden Apparat eine verschieden starke.¹⁾ Während bei den früheren Methoden fast nur Nase, Rachen und die oberen Kehlkopfparthien der Zerstäubung theilhaftig wurden, kann sich dieselbe in Folge bedeutender Verbesserungen an den Apparaten bis in die Bronchien erstrecken, wie die Untersuchungen von Guttman²⁾ und Schnitzler³⁾ dargethan haben. Ausserdem wird die Wirkung auch noch von der Concentration der zur Zerstäubung verwendeten Soole bedingt und beschränkt sich auf die betroffene Schleimhaut, welche eine Reizung erfährt. In Folge dessen tritt locale Hyperämie, vermehrte Schleimabsonderung, Verflüssigung der Secrete und Erleichterung der Expectoration ein. — Was die Wirkungsweise der Gradirluft anlangt, so ist dieselbe hauptsächlich durch den vermehrten Feuchtigkeitsgehalt bedingt. Es wird nämlich in vielen Soolbädern, besonders solchen, welche mit einer Saline verbunden sind, das salzhaltige Wasser auf hohe Gerüste gepumpt, die mit Dornsträuchern ausgefüllt sind, über welche die Soole tropfenweise von einer Dornspitze zur andern langsam herabfällt. Dadurch wird nicht nur eine Verdunstung des Wassers erzielt und die

¹⁾ Ueber die verschiedenen Apparate siehe S. 135.

²⁾ Berl. Klin. Wochenschr., Jahrg. 1879, S. 724.

³⁾ Wiener Med. Presse. 1879, No. 42.

Soole zu einem hohen Concentrationsgrad gebracht, so dass sie, von dem Gradirwerk in die Siedepfannen geleitet, mit geringeren Kosten versotten werden kann, sondern dieselbe verliert dabei auch einen Theil der etwa darin gelösten Kalk- und Eisensalze, welche sich an den Dornsträuchern niederschlagen. Dieser Verdunstungsvorgang ist von verschiedenen Factoren abhängig; er steigt mit der Zunahme der Lufttemperatur, so dass er im Hochsommer am höchsten ist, wo der Verflüchtigungsprocess durchschnittlich bis zu 45 Procent beträgt,¹⁾ er ist bei hohem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre geringer, bei heftigem Regen am kleinsten, um bei starker Insolation bedeutend zuzunehmen.²⁾ Ferner ist die Salinenatmosphäre in Folge der Verdunstung kühler und dadurch dichter und sauerstoffreicher als die Luft der Umgebung, wozu noch die Freiheit von Staub und sonstigen Verunreinigungen als sehr schätzenswerthe Eigenschaft hinzutritt. Ausserdem enthält die Gradirluft eine nicht unbedeutende Menge zerstäubter Salztheilchen, welche vom Wind ziemlich weit fortgetragen werden können; so konnte Stabel³⁾ noch in einer Entfernung von 100 Schritt vom Kreuznacher Gradirwerk Kochsalzkrystalle auf ausgelegten Glasplatten mikroskopisch nachweisen. Dass die Zerstäubung keine unbedeutende zu sein pflegt, beweist der dadurch hervorbrachte Verlust an Salz, welcher in Kreuznach 2000 Pfund, bei den ausgedehnten Gradirwerken von Elmen 45 000 Pfund täglich betragen soll. Eine wirkliche Verdampfung von Chlornatrium, wie man früher wohl glaubte, findet natürlich nicht statt; wenn Lersch meinte, dass die Kohlensäure der Luft und die gegenseitige Zersetzung

¹⁾ Vgl. Wegele: „Bad Königsborn u. s. Heilmittel.“ Essen 1892, S. 53.

²⁾ Anmerkung. Um eine grössere Verdunstung zu erzielen, sind die Gradirwerke so eingerichtet, dass man je nach Windrichtung oder Beschattung die eine oder andere Fläche der Dornwände berieseln kann.

³⁾ „Das Soolbad Kreuznach“, S. 155.

der Salze unter Umständen Jod und Brom frei machen könne, so fehlt für diese Annahme bislang der chemische Nachweis, wenn die Möglichkeit eines solchen Vorganges auch nicht bestritten werden soll. Jedenfalls ist an den grösseren Salinen (wie Elmen mit ca. 10 000 qm, Königsborn mit ca. 40 000 qm Gradirfläche) ein eigenthümlicher, an die Meeresatmosphäre erinnernder Geruch nicht zu verkennen, welcher von einigen auf Jod-Bromgehalt, von andern auf das Freiwerden von Ozon bezogen wurde. Da auf letzteren Bestandtheil in vielen balneologischen Schriften ein besonderer Werth gelegt wird, so dürfte eine kurze Erörterung der Ozonfrage hier am Platze sein. Bekanntlich ist in neuerer Zeit Lender¹⁾ in mehrfachen Veröffentlichungen warm für den schon früher behaupteten, hohen therapeutischen Werth des Ozons eingetreten und hat auch zur Messung des Ozongehaltes der Atmosphäre eine Scala mittels Jodkalistärkekleisterpapier angegeben, wonach sich derselbe ziemlich genau bestimmen lassen sollte, nachdem Pettenkofer²⁾ im Jahre 1873 auf die Unzulänglichkeit der gebräuchlichen Methoden hingewiesen hatte. Lender gegenüber hat jedoch Liebreich³⁾ überzeugend dargethan, dass dessen Verfahren der Ozonbestimmung völlig unbrauchbar ist, indem alle möglichen oxydirenden Substanzen die gleiche Reaction ergeben. Auch die später von Wurster angegebene Methode mittels Tetrapapier liefert ebensowenig sichere Resultate, wovon sich Verfasser durch eigene mühsame Untersuchungen überzeugen konnte. Abgesehen davon, dass auch dieses Reagens für andere oxydirende Substanzen als Ozon empfindlich ist, so sind derartige Versuche so sehr von allen möglichen täglich wechselnden Umständen abhängig (unter denen Witterung, Intensität der Luftströmung und der Belichtung wohl die wichtigsten sind),

¹⁾ „Die Giftstoffe u. Arzneikörper der Luft.“ Ztg. f. Gesundheitspfl. d. Volkes 1871 u. verschied. Aufs. in d. „Deutschen Klinik.“

²⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1873.

³⁾ Vhdlg. d. balneolog. Gesellsch. 1880.

dass man auch damit zu keinem brauchbaren Ergebniss gelangt. Die zweite Frage, ob Ozon überhaupt im Stande wäre, eine Heilwirkung auszuüben, wird von Liebreich ebenso apodictisch verneint, indem er von der Ueberzeugung ausgeht, dass sich (ebenso wie beim Thierversuch mit Wasserstoffsuperoxyd) aus dem Ozon Sauerstoff abspalten würde, der in den Lungen ätzend wirke und die Athmung behindere. Unserer Ansicht nach ist jedoch Binz¹⁾ im Recht, wenn er meint, dass in dieser ganzen Angelegenheit der Concentrationsgrad allein massgebend sei. Wenigstens sprechen therapeutische Versuche mit Sauerstoffeinathmung bei verschiedenen acuten und chronischen Krankheiten für eine günstige Wirkung dieser Anwendungsweise²⁾ und kann man demnach annehmen, dass auch der vom Ozon abgespaltene Sauerstoff in mässiger Concentration (und um eine solche kann es sich ja in der Gradirluft nur handeln) heilbringend zu wirken im Stande ist. Die Möglichkeit, dass durch ausgedehnte Wasserverdunstung Ozon entsteht, ist schon von Scoutetten betont worden, was Gorup-Bésanez und Belucci, sowie Engler³⁾ bestätigen konnten. Unter Berücksichtigung der verschiedenen, eben angeführten Ansichten und Beobachtungen glauben wir die ganze Ozonfrage nach ihrem gegenwärtigen Stand dahin beantworten zu sollen, dass zwar ein Ozongehalt der Gradirluft bis jetzt nicht einwandfrei nachgewiesen ist, dass aber manche Beobachtungen für einen solchen sprechen; was ferner seine Bedeutung für den menschlichen Organismus anlangt, so scheint dieselbe wohl früher vielfach überschätzt worden zu sein, wenn auch die Möglichkeit einer günstigen Einwirkung des Ozons in dieser Beziehung sich nicht in Abrede stellen lässt.

¹⁾ „Ozonisirte Luft, ein schlafmachendes Gas.“ Berl. Klin. Wochenschr. 1882, No. 1, 2, 43.

²⁾ Vgl. die neueren Veröffentlichungen von Labbé et Oudin: „L'Ozone considéré au point de vue physiologique et thérapeutique.“ Académie des Sciences, 30 juillet 1891.

³⁾ „Studien über Ozon.“ Halle 1879.

Wenn wir von der etwaigen Beeinflussung des menschlichen Körpers durch den strittigen Ozongehalt ganz absehen, so bleibt als Hauptwirkung der Gradirluft (wie schon oben angedeutet wurde) der Feuchtigkeitsgehalt¹⁾ derselben bestehen, welcher auf die Schleimhäute der Respiurationsorgane in ähnlicher Weise wie bei der Inhalation im Sooldunstbad einwirken wird, nur dass die momentane Wirkung dem Grad nach eine geringere ist. Nach Flechsig²⁾ werden die Athemzüge verlangsamt und vertieft, der Gasaustausch in den Alveolen wird erleichtert, die Secretion und Expectoration nimmt zu, wogegen die Circulation verlangsamt wird. Ein Theil dieser Wirkungen wird wohl auch dem günstigen Einfluss einer gewissen Athemgymnastik zuzuschreiben sein, indem die Patienten an den Gradirwerken anfangs absichtlich tiefer athmen, um den Lungen möglichst viel reine und gute Luft zuzuführen, welcher Athemtypus später unwillkürlich beibehalten wird.

VI. Die Indicationen der Soolbadebehandlung.

Indem wir versuchen, in Nachstehendem einige Indicationen für den Gebrauch von Soolbädern zu Heilzwecken aufzustellen, so sind wir uns wohl bewusst, dass wir damit den sicheren Boden der wissenschaftlichen Forschung zum Theil verlassen und die Empirie, welche ja in der gesamten Medicin so vielfach mitzusprechen hat, zu Hülfe rufen müssen. Die Einwirkungen des Soolbades sind nicht einfacher Natur, indem dieselben, wie wir gesehen haben, von der Concentration und Dauer des Bades, und der angewandten Temperatur desselben abhängen; andererseits ist aber auch die Reactionsfähigkeit der einzelnen Individuen schon im normalen Zustand

¹⁾ Vgl. hierzu F. Falk: „Ueber die hygienische Bedeutung des Wassergehaltes der Atmosphäre“. Virchow's Archiv. Band 62, Heft 2. 1874.

²⁾ „Handbuch d. Balneotherapie“. Berlin 1892, Seite 66.

eine verschiedene und wechselnde¹⁾; um wie viel mehr bei gestörtem Gesundheitszustand derselben, wenn der Ablauf der Körperfunktionen in wesentlichen Punkten alterirt ist! Wenn wir nun nochmals zurückgreifend uns daran erinnern, dass im vorigen Kapitel als Hauptwirkung der Soolbäder eine günstige Beeinflussung der lebenswichtigen, Herzthätigkeit und Athmung regulirenden Centren, dadurch bedingte Beschleunigung von Blut- und Lymphbewegung, vermehrten Stoffumsatz in den Muskeln, Steigerung des Stoffwechsels (besonders in der Nachwirkung), Veränderung in der Blut-Vertheilung und Hauthyperämie bezeichnet wurde, so werden wir begreifen, dass auf solche Weise auch krankhafte Processe, schädliche Stoffwechselproducte, Ausschwitzungen etc. zur Schmelzung, Aufsaugung und Heilung gebracht werden können. Ein nicht zu unterschätzendes Unterstützungsmittel für die Heilwirkung der Soolbäder haben wir in der mit Erhöhung des Stoffwechsels gewöhnlich verbundenen Steigerung des Appetits und der Nahrungsaufnahme zu suchen, wozu sich die vortheilhafte Einwirkung der veränderten Lebensweise unter hygienisch günstigeren Bedingungen gesellt. All diese verschiedenen Punkte müssen bei dem Versuch einer Namhaftmachung derjenigen Krankheiten, bei welchen der äussere und innere Gebrauch von Kochsalzwässern angezeigt erscheint, Berücksichtigung finden. Wenn Hughes in durchaus sachgemässer Weise eine Aufstellung von Indicationen auf rein physiologischer Grundlage versucht hat, so hat eine solche, so wünschenswerth dieselbe wäre, den Nachtheil, dass manche Krankheiten dann unter die eine und gleichzeitig unter die andere Rubrik fallen, indem besonders die einzelnen Symptome desselben Grundleidens verschiedene Organe betreffen. So müssten die Erscheinungen der Scrophulosis z. B. bei Anämie, Herzschwäche,

¹⁾ Anmerkung. Aus diesem Umstand erklärt sich wohl auch zum Theil die geringe Uebereinstimmung der im vorigen Kapitel geschilderten Stoffwechselversuche.

allgemeinen Ernährungsstörungen der Haut etc. immer wieder von neuem angeführt werden. Wir haben daher aus praktischen Rücksichten vorgezogen, eine Eintheilung anzuwenden, welche sich an die in den meisten Lehrbüchern gebräuchliche anlehnt, ohne jedoch die letztere in allen Stücken nachzuahmen.

a) Die constitutionellen Erkrankungen.

1. *Die Scrophulosis.*

Ueber das Wesen der Scrophulosis gehen die Ansichten der Autoren noch immer auseinander. Wenn auch heutzutage kaum mehr von jemanden geleugnet wird, dass diese Krankheit zur Tuberculose in irgend einer Beziehung steht, nachdem zuerst Buhl im Jahre 1856 und nach ihm Virchow auf einen gewissen Zusammenhang beider Krankheitsformen aufmerksam gemacht haben, so erscheint eine völlige Identificirung derselben in ätiologischer Beziehung einstweilen uns als zu weit gehend und noch nicht genügend erwiesen. Was sich gegen diese Auffassung geltend machen lässt, hat unter Andern ein erfahrener Balneologe O. Kanzler¹⁾ ausführlich dargelegt und kann hier auf diese Streitfrage nicht näher eingegangen werden. Wer jedoch viele Fälle von Scrophulose zu sehen Gelegenheit hat, dem muss auffallen, dass diese Krankheit sich nicht nur häufig bei Kindern findet, deren Eltern ganz gesund erscheinen oder mit anderen Constitutionserkrankungen wie z. B. Syphilis behaftet sind, dass ferner die Scrophulosis bei günstigen socialen Lebensverhältnissen, bei richtiger Behandlung und geregelter Lebensweise eine starke Tendenz zur Ausheilung besitzt, was man von der Tuberculose gerade nicht behaupten kann. Ferner sind unseres Wissens Tuberkelbacillen, welche jetzt allgemein

¹⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1884, No. 2 u. 3 und „Die Scrophulosis“. Leipzig 1887, S. 19.

für die Ursache der Tuberculose gelten, nur in den schwersten Formen der Scrophulosis, nämlich bei fungösen Knochen- und Gelenkerkrankungen, verkästen Lymphdrüsen und gewissen Hautaffectionen gefunden worden. Wir möchten unsere Ansicht also dahin formuliren, dass die Identität von Scrophulose und Tuberculose zwar möglich, aber nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist, dass aber die Scrophulose jedenfalls als ein äusserst günstiger Nährboden für das Entstehen von Tuberculose angesehen werden muss, wobei dann die eben angeführten schweren Formen als secundäre Infectionen dieses Nährbodens zu betrachten wären. Sehr häufig sehen wir auch die Scrophulose nach Ablauf von Infectiouskrankheiten, wie Masern, Scharlach und besonders nach Keuchhusten zuerst auftreten und gerade diese Formen scheinen eine gewisse Tendenz zur regressiven Metamorphose, zu Verkäsung und Tuberkelbildung zu besitzen, so dass man annehmen möchte, es seien in Folge der betreffenden Allgemeinerkrankung zuerst die benachbarten Lymphdrüsen der am meisten in Mitleidenschaft gezogenen Organe in einen entzündlichen Reizzustand versetzt worden, welcher nach Ablauf jener Erkrankung bestehen bleibt und die sogenannte „scrophulöse Diathese“ involvirt, die im weiteren Verlauf einen so günstigen Nährboden für Tuberkelerkrankung abgibt. Wie auch die endgiltige Entscheidung der Frage über die Aetiologie der Scrophulose in Zukunft ausfallen wird, soviel steht schon lange fest, dass dieselbe eine sehr ernste Erkrankung darstellt, deren frühzeitige Erkenntniss und richtige Behandlung als eine der wichtigsten Aufgaben jedes practischen Arztes und insbesondere des Hausarztes zu betrachten ist.

Man hat sich seit längerer Zeit daran gewöhnt, eine scrophulös-erethische von der torpid-pastösen Form der Scrophulose zu unterscheiden und wenn dieser Unterschied auch nicht in allen Fällen (besonders nicht im Anfangsstadium) zutreffend erscheint, so lässt sich doch im Grossen und Ganzen die Mehrzahl der Fälle in eine

der beiden Kategorien ungezwungen einreihen. Zu den charakteristischen Eigenschaften der ersten Form rechnet man: schlanken Körperbau, schlaffe Musculatur, zarte Haut, schlechte Herzthätigkeit, sehr erregbaren Puls und grosse Reizbarkeit des Nervensystems, während die torpid-pastöse Form sich durch reichliche Fettbildung bei geringer Muskelentwicklung, wulstige Lippe, gedunsene Nase und träger Geistesthätigkeit auszeichnen soll. Eine Neigung zu Katarrhen der Athmungsorgane, ferner zu leicht recidivirenden Entzündungen jeder Art kommt beiden Formen zu, während die Verdauungsorgane bei der erethischen Form weniger gut zu functioniren pflegen als bei den Fällen der anderen Kategorie. Im Allgemeinen findet sich die erstere (erethische) Form mehr bei Kindern der besser situirten Klasse, während die torpide Form häufiger in Familien mit schlechten Existenzbedingungen angetroffen wird, wenn auch diese Art des Vorkommens grosse Ausnahmen zulässt.

Virchow wies zuerst darauf hin, dass das Wesen der in Rede stehenden Erkrankung in gewissen Stoffwechselveränderungen zu suchen sei, und Beneke hat in seiner „Pathologie des Stoffwechsels“ diesen Gedanken weiter ausgeführt. So findet dieser Autor bei der erethischen Form eine ganz bedeutende Vermehrung in der Ausscheidung der Erdphosphate, des harnsauren Natrons und des oxalsauren Kalks und weist auf das Missverhältniss zwischen dem Ernährungszustand dieser meist gut gefütterten Kinder und der disponiblen Arbeitskraft derselben hin. Ferner zieht er den Einfluss der Wachstumsperiode mit heran, um klar zu machen, dass die Stoffwechselstörungen gerade in diesem Alter sich doppelt fühlbar machen müssen. Kanzler glaubt in einer abnormen Thätigkeit des trophischen Nervensystems, welches ja die Ernährungsprocesse der Zellen beherrscht, das Wesen der Scrophulose in erster Linie suchen zu sollen. Jedenfalls ist sicher, dass Hebung und Veränderung des Stoffwechsels, Oxydirung der übermässigen Anbildungen, Stoffansatz an den in der Ernährung

zurückgebliebenen Organen, Steigerung von Circulation und Respiration als die Hauptangriffspunkte der Therapie zu betrachten sind und insofern ist Kanzler's Theorie nicht unverständlich. Ist ja der Effect unserer wirksamsten Heilfactoren, wie Luft-, Sool- und Seebadekuren, diätetische Massnahmen, Gymnastik und Massage sicher zum Theil in einer Veränderung des Stoffwechsels zu suchen und wenn wir in den früheren Abschnitten gefunden haben, dass Bäder und insbesondere Soolbäder einen wesentlichen Einfluss auf den menschlichen Stoffwechsel und auf die Regulirung lebenswichtiger Functionen ausüben, so werden wir auch verstehen, dass gerade die Scrophulose durch derartige Massnahmen vortheilhaft beeinflusst werden kann.

Der Verlauf der Scrophulose ist ein äusserst langsamer und zu häufigen Recidiven neigender. Doch pflegt ein nicht kleiner Theil der mit einer solchen Diathese Behafteten unter günstigen Ernährungsverhältnissen und geeigneter Behandlung nach Ablauf der Pubertätsentwicklung völlig zu gesunden, während andere noch Jahrzehnte lang eine Neigung zu Katarrhen der Athmungs- und Verdauungsorgane, zu localen Entzündungen (wie der Augen und Ohren) etc. behalten, wieder andere an ausgesprochener Tuberculose erkranken und später zu Grunde gehen. In Rücksicht auf diese Verhältnisse möchten wir den allzu optimistischen Erwartungen, welche nicht nur Laien sondern auch Aerzte auf den Erfolg von kurzdauernden Soolbadekuren setzen, in etwas entgegenreten. Nur zu oft hegen besorgte Eltern die feste Hoffnung, dass ihre schon mit schweren Erscheinungen der Scrophulose behafteten Kinder durch eine 3 bis höchstens 4 wöchentliche Badekur völlig und für alle Zeiten von ihrem Leiden geheilt werden könnten. Wenn dieser Irrthum in mangelhafter Kenntniss der betreffenden Krankheitsvorgänge begründet und darum begreiflich erscheint, so müssen wir dagegen sehr erstaunen, wenn nicht selten der Hausarzt nicht nur dem Patienten oder den Angehörigen derartige Versprechungen macht, sondern seinem Collegen am

Badeort gegenüber am Schluss eines schriftlichen Krankenberichts diesbezügliche Erwartungen ausspricht und dann seiner Verwunderung Ausdruck giebt, wenn der Patient nach Ablauf seiner zu kurz bemessenen Badekur zwar mit frischeren Farben und einiger Gewichtszunahme, jedoch mit wenig veränderten Erscheinungen von Scrophulose in seiner Heimath wieder eintrifft. Es empfiehlt sich daher zur besseren Beurtheilung der Prognose im Verlauf dieser Erkrankung mit Kanzler 3 Stadien zu unterscheiden, wenn dieselben auch nicht scharf von einander abgegrenzt erscheinen und auch nicht jeder Fall genau in die Schablone passen wird. Das Früh-Stadium zeichnet sich aus durch allgemeine Ernährungsstörung, Muskel- und Hautschwäche, Neigung zu Erkältungen, zu Erkrankungen der Respirationsorgane, wogegen die Drüsenanschwellungen nur gering zu sein pflegen (von Erbsen- bis Bohnengrösse) und meist sich auf Hals- und Nackendrüsen, sowie auf die Rachen- und Gaumenmandeln beschränken, während die Mesenterialdrüsenanschwellung sich häufig eher vermuthen als nachweisen lässt. Dieses Stadium wird selbst in besseren socialen Verhältnissen leicht übersehen, ist aber, wenn rechtzeitig einer Behandlung zugeführt, einer verhältnissmässig raschen Besserung fähig und durch eine womöglich wiederholte 4—6wöchentliche Badekur (oder Aufenthalt an der See) meistens zu heilen. Sind dagegen schon umfangreiche Drüsenanschwellungen mit Erweichung oder sogar Abscessbildung vorhanden, sind entzündliche Augen- und Ohrenaffectionen oder ulcerirende Hauterkrankungen, chronische Knochen- und Gelenkentzündungen mit oder ohne Fistel- und Eiterbildung nachweisbar, so ist nicht nur die Aussicht auf eine baldige Heilung ziemlich gering, sondern es ist in vielen Fällen neben der allgemeinen auch noch eine energische Localbehandlung nöthig, um zum Ziel zu gelangen. In Fällen schwerer Drüsen- und Knochenscrophulose resp. Tuberculose von einer Soolbadebehandlung allein Heilung zu erwarten, ist zu viel verlangt und würde im günstigsten

Fall dieselbe unnöthiger Weise lang hinausziehen; dagegen wird nach operativer Behandlung der erkrankten Knochen, Drüsen und Gelenke die etwa noch vorhandene Fistelbildung rascher einer Heilung zugeführt werden können, wenn eine genügend lange Soolbadekur eingeleitet wird. Immerhin ist auch dieser Heilungsverlauf ein sehr allmählicher, oft über Jahre sich erstreckender und kann auch während des Badegebrauchs durch geeignete locale Behandlung noch gefördert werden. Nicht selten kann man beobachten, dass anscheinend vernarbte Stellen unter dem Soolbadegebrauch wieder zum Aufbruch kommen, um sich erst nach Entleerung des dort noch vorhandenen Krankheitsstoffes definitiv zu schliessen; dieselben nehmen dann, während sie vorher ein blaurothes gedunsenes Aussehen zeigten, eine mehr weissliche Färbung an, flachen sich ab und ziehen sich unter Bindegewebsbildung immer mehr ein. In einem dritten Stadium, in welches die Patienten gewöhnlich erst nach der Pubertätsentwicklung eintreten, sind die activen Processe fast völlig abgelaufen, die Drüsen in Rückbildung begriffen und es sind (ähnlich wie im ersten Stadium) mehr Neigungen zu katarrhalischen Entzündungen aller Art nachweisbar. Hier kann eine Soolbadekur (am besten mit nachfolgendem Aufenthalt an der See) grossen Nutzen stiften, gleichzeitig lassen wir, wenn irgend möglich, das von Sommerbrodt warm empfohlene Creosot (bei älteren Kindern in Pillenform, sonst das fast geschmacklose Creosotcarbonat) nehmen; im Winter kann man, falls keine Dyspepsien dadurch entstehen, dasselbe Mittel mit Leberthran zusammen, oder auch letzteren allein verordnen.

Indem wir zur Schilderung der einzelnen Symptome der Scrophulose und deren Behandlung übergehen, beginnen wir mit den scrophulösen Hautaffectionen. Unter diesen stehen die verschiedenartigen Eczeme obenan, welche sich in trockene meist schuppige und nasse, mit Krustenbildung einhergehende eintheilen lassen. Hier sind die schwächeren ca. 3 procentigen Soolbäder

von nicht zu langer Dauer am Platz. Bei den crustösen Eczemen, welche mit starker Hyperämie einhergehen, zeigte sich, besonders wenn ein grosser Theil der Körperfläche betroffen ist, die Soolbadebehandlung meist zu reizend, vermehrte die Congestion und damit das Jucken und Brennen der Haut, so dass dieselbe ausgesetzt werden und eine Salbenbehandlung Platz greifen muss. Letztere ist auch bei den trockenen Eczemen Nachts über mit Vortheil anzuwenden und beschleunigt die Heilung, während die besonders nach Entzündung der Mund- und Nasenöffnungen zurückbleibende Verdickung der Oberhaut und des Zellgewebes durch die Allgemeinbehandlung allein zur Rückbildung gelangen kann. Der bei scrophulösen Kindern häufig auftretende Lichen urticatus (*Urticaria papulosa*) wird unserer Erfahrung nach von Salzbädern wenig beeinflusst, während bei Prurigo kühlere Soolbäder (von 25—22° R. fallend) oft Erleichterung bringen. Von den ulcerösen Hautaffectionen gehören die tuberculösen Hautgeschwüre und das Scrophuloderma hierher, welche sich durch blauroth unterminirte Ränder, schlaaffe Granulationen, Neigung zu Hautbrückenbildung aber geringe Heilungstendenz auszeichnen. Hier ist der möglichst lang fortgesetzte Gebrauch von Soolbädern von entschieden günstiger Wirkung, wenn auch eine örtliche Behandlung mit Auskratzungen und Aetzungen nicht zu versäumen und der Heilung förderlich ist. Der Lupus, welcher ja auch zu den tuberculösen Hautaffectionen gerechnet wird und sich häufig bei scrophulösen Individuen entwickelt, kann wohl nur durch eine energische locale Behandlung gebessert oder geheilt werden und wird eine Behandlung mit Soolbädern nur den Kräfte- und Ernährungszustand fördern.¹⁾ — Was die Drüsenerkrankungen anlangt, so sind hierbei primäre und secundäre Formen von einander zu trennen. Von den primären

¹⁾ Anmerkung. Ueber die Behandlung des Lupus durch Aufenthalt im Seeklima siehe unten.

Erkrankungsformen sind diejenigen, welche dem oben angeführten ersten Stadium angehören und nicht ulcerirt sind, einer Badebehandlung sehr zugänglich, wie oben schon erwähnt wurde und sind hier 3—6procentigen Sool- oder Mutterlaugenbäder von nicht zu warmer Temperatur ($25—26^0$ R. = $31,2—32,5^0$ C.) und längerer Dauer (20—30 Minuten) am Platze. Ist dagegen schon das zweite Stadium mit Verkäsung, Abscess- und Eiterbildung eingetreten, so empfiehlt sich je nach Befund, Incision und Auskratzung, oder noch besser die Totalexstirpation, da in diesem Fall die Eiterung abgekürzt, der Organismus weniger geschwächt, aber auch die Narbenbildung weniger entstellend ausfallen wird; zur Nachkur sind dann Soolbadekuren sehr geeignet, um etwaige noch vorhandene Fistelbildung zur Ausheilung zu bringen und vor Allem die Constitution aufzubessern, in welchem Fall je nach Alter und Reactionsfähigkeit des Patienten stärkere Kochsalzbäder zu verwenden sind. Gleichzeitig können auch Nachts über locale Sool- und Mutterlaugencompressen behufs Beförderung der Resorption mit Vortheil zur Anwendung kommen. Ausser den sicht- und tastbaren Drüsen der Hals-, Nacken-, Achsel- und Leistengegend betheiligen sich häufig auch die in der Brust- und Bauchhöhle liegenden Lymphdrüsen am Schwellungsprocess. Man wird daher gut thun, ausser durch Soolbäder auch durch den innerlichen Gebrauch von Kochsalzwässern in diesen Fällen auf den Stoffwechsel einzuwirken zu suchen.

Secundär zeigen sich Drüsenschwellungen (meist geringeren Grades) in Folge von Entzündungserscheinungen in der Nähe befindlicher Organe wie bei Anschwellungen der Mandeln, Ohreneiterungen, entzündlichen Affectionen der Nasenschleimhaut etc., welche nach Hebung des Grundleidens von selbst allmählig zur Rückbildung gelangen. Es empfiehlt sich daher, vergrösserte Mandeln und die so häufigen adenoiden Vegetationen des Nasenrachenraumes, welche fast immer mit Drüsenschwellungen am Hals einhergehen, entfernen zu lassen, wonach jene

secundären Anschwellungen bald unter Soolbädergebrauch verschwinden. Jedoch waren wir nie so glücklich wie Stabel¹⁾ in Kreuznach, welcher allein unter Anwendung der dortigen Heilquellen die chronischen Hyperplasien der eben beschriebenen Organe hat schwinden sehen. Dagegen ist es richtig, dass dieselben nach Ablauf der Geschlechtsreife sich oft von selbst zurückbilden. Wenn man aber bedenkt, welcher Schaden in der geistigen und körperlichen Entwicklung der Kinder in der Zwischenzeit durch Behinderung der Athmung, der Ausbildung des Brustkorbes, durch reflectorische Beeinträchtigung der Gehirnthätigkeit etc. aus dem langjährigen Fortbestehen jener Anschwellungen resultirt, so wird man entschieden zu einer möglichst frühzeitigen Beseitigung derselben auf operativem Wege rathen müssen. — Die bei der Scrophulose so gewöhnlichen Entzündungen der Luftwege (des Rachens, Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchien) erfordern die gleiche Behandlung, wie die der gewöhnlichen, katarrhalischen Entzündungen der betreffenden Organe und werden unter jenen abgehandelt werden. Für die bei scrophulösen Kindern so häufige Ozäna sind Nasendouchen (mit $\frac{1}{2}$ procentiger Kochsalzlösung) zur leichteren Entfernung der Borken von Werth.

Ein grosses Contingent zu den Besuchern der Soolbäder stellen Kranke, die mit schweren scrophulös-tuberculösen Entzündungsprocessen der Knochen und Gelenke behaftet sind. Man wird jedoch gut thun, solche Fälle, welche mit Fieberbewegungen einhergehen, von dieser Behandlungsform auszuschliessen, weil hier durch Soolbäder der Stoffumsatz gesteigert und der Kräfteconsum vermehrt wird. Bei den fieberlosen Fällen hat man zu unterscheiden zwischen Erkrankungen mit noch unverletzten Hautdecken und solchen, welche mit Eiterung und Fistelbildung einhergehen. Bei den ersteren Formen, wo es sich um chronische Gelenkentzündung, Synovial-

¹⁾ a. a. O. S. 110.

tuberculose, chronische Osteomyelitis oder Periostitis handelt, gelingt es unter Umständen durch lange fortgesetzte und häufig wiederholte Soolbadekuren den Process zum Stillstand zu bringen, wobei man womöglich zu den stark concentrirten Bädern allmählig übergeht.¹⁾ In manchen Fällen kann der innere Gebrauch von Creosot oder Guajacol und die örtliche Einspritzung von Jodoformglycerin oder -öl²⁾ mit Erfolg zur Unterstützung der Kur verwendet werden; dabei ist eine möglichst Ruhigstellung des betroffenen Gliedes dringend zu empfehlen und soll dem Patienten, falls die unteren Extremitäten in Betracht kommen, der fleissige Luftgenuss auf eine Weise ermöglicht werden, ohne dass er dieselben viel bewegen muss. Um einer Atrophie der Musculatur vorzubeugen, ist vorsichtige Massage der Muskeln in derartigen Fällen angezeigt. Erst bei fortschreitender Besserung ist ein mässiger Gebrauch der kranken Glieder zu gestatten. Ist schon stärkere Eiterung und Sequesterbildung nachweisbar, die Schmerzhaftigkeit der betroffenen Gelenke sehr gross, die Beweglichkeit sehr gering, so empfiehlt es sich, erst zu Hause eine entsprechende chirurgische Behandlung eintreten zu lassen und zur Nachbehandlung eine möglichst ausgedehnte Soolbadekur mit steigendem Salzgehalt (womöglich mit nachfolgendem Aufenthalt an der See) zu inauguriren. Bestehen nur noch wenig Fisteln mit geringer Absonderung bei sonst günstigem Ernährungszustand, so hat man von starken Sool- und Mutterlaugenbädern die besten Erfolge zu erwarten. Wenn auch dann zu Beginn der Kur eine vermehrte Reizung und starke Absonderung aufzutreten pflegt, so nehmen diese Erscheinungen im Laufe der Bade-Behandlung ab, und derartige Patienten verlassen nicht selten mit für immer ge-

¹⁾ Anmerkung. Robin empfiehlt hier Bäder von 12 Procent Kochsalzgehalt.

²⁾ In neuester Zeit empfiehlt v. Mosetig eine Mischung von Jodoform und Guajacol, welche Verfasser in einigen Fällen besonders bewährt gefunden hat.

schlossenen Fisteln den Kurort. Hierher gehört auch die Caries sicca, welche meist am Schultergelenk aufzutreten und mit einem sklerosirenden Process am Knochen und Schrumpfung der Kapsel einherzugehen pflegt; dieser Krankheitsprocess eignet sich sehr gut für die Soolbadebehandlung.

Eine sehr häufige, scrophulöse Erkrankungsform stellen die chronischen Ohreneiterungen dar, sei es dass dieselben von einer Otitis externa oder media herrühren. Ist der Knochen schon mitergriffen, der Warzenfortsatz empfindlich, so ist in erster Linie eine genaue örtliche Untersuchung und Behandlung von specialistischer Seite dringend erforderlich, wegen der Gefahr eines Fortschreitens der Entzündung auf das lebenswichtige Nachbarorgan. Hier können die Soolbäder natürlich nur indirect auf die scrophulöse Diathese einwirken und ist daher gleichzeitige Reinigung und Desinfection des Gehörganges durchzuführen. Ebenso erfordern die so häufigen Entzündungen des Lidrandes und der Hornhaut eine gleichzeitige locale Behandlung, wenn während des Gebrauchs der Badekur Reizerscheinungen auftreten sollten und wird man bei diesen Formen mit den schwächeren Soolbädern auskommen. Dass Myopie und Strabismus auch zu den nicht seltenen Erscheinungen der Scrophulose zu rechnen sind, wie Kanzler meint, möchten wir nicht mit Sicherheit behaupten. Dagegen scheint uns diese Aetiologie für manche Fälle von Caries der Zähne ziemlich wahrscheinlich. — Ganz bestimmt glauben wir in vielen Fällen von Scrophulose, welche alle möglichen sonstigen Symptome dieser Erkrankung boten, eine gewisse Schwäche und Reizbarkeit des Herzens gefunden zu haben, wogegen die Soolbäder, besonders die kohlensäurehaltigen ein sehr geeignetes und wirksames Mittel abgeben. — Wenn wir uns bei der Schilderung der Symptome und der Behandlungsweise der scrophulösen Diathese länger aufgehalten haben, als vielleicht Manchem mit der uns vorliegenden Aufgabe verträglich erscheint, so möge hierfür

zur Entschuldigung dienen, dass gerade die Scrophulose das eigentlichste Gebiet der Soolbadebehandlung darstellt und dass (mit Ausnahme der Seehospize) kaum in einem andern Wirkungskreis dem Arzt so umfangreiche Gelegenheit geboten wird, sich mit den verschiedenartigsten scrophulösen Krankheitserscheinungen völlig vertraut zu machen. Dabei haben wir uns von dem Grundsatz leiten lassen, welchem Birch-Hirschfeld¹⁾ mit den Worten Ausdruck giebt: „Ohne eine gehörig geleitete Allgemeinbehandlung, die bei der Hartnäckigkeit der scrophulösen Erkrankungen von Seiten des Arztes und der Familie vor Allem Ausdauer und Geduld fordert, wird man bei der localen Behandlung der einzelnen scrophulösen Erkrankungen keine Erfolge erzielen. Andererseits ist aber auch die gehörige Sorgfalt gegenüber den örtlichen Erkrankungen von grösster Wichtigkeit.“

2. *Die Rhachitis und die Osteomalacie.*

Wir wenden uns jetzt zu einer anderen constitutionellen Erkrankungsform, deren Wesen noch immer nicht völlig aufgeklärt ist. Wenn wir auch wissen, dass die Rhachitis gewöhnlich mit einem Zurückbleiben des Knochenwachstums und Wucherung des Knorpelgewebes einhergeht, dass aber allgemeine Ernährungsstörungen, Neigung zu Katarrhen der Athmungs- und Verdauungsorgane mit dieser Ernährungsstörung verbunden zu sein pflegen, dass eine mangelhafte Entwicklung des Brustkorbes und dadurch bedingte Verminderung der Lungenfunction gewöhnlich die Folge hiervon sind, dass sich meist auch Störungen in der Schädel- und Zahnbildung beobachten lassen, so bleibt die Ursache dieser abnormen Entwicklung des Organismus dennoch dunkel. Jedenfalls erscheint der Stoffwechsel alterirt zu sein, doch wissen wir noch nicht sicher, ob eine nur vermehrte Ausscheidung von Kalksalzen oder wirklich eine mangelhafte Assimilation der-

¹⁾ „Scrophulose und Affection der Lymphdrüsen“, S. 82 v. Ziemssen's Handbuch der allg. Ernährungsstörungen, II. 1876.

selben während dieser Erkrankung auftritt. In therapeutischer Beziehung haben wir durch Kassowitz's Verdienst im Phosphor ein sehr wichtiges Heilmittel neuerdings gewonnen, welches in manchen Formen der Rhachitis äusserst günstig zu wirken vermag; immerhin bestehen die Soolbäder als wirksames Unterstützungsmittel der Therapie noch zu Recht, welche eine vieljährige Erfahrung als nützlich erkannt hat. Ueber Concentration und Dauer des Bades wird Alter und Reactionsfähigkeit zu entscheiden haben. Wenn sich A. Robin's theoretische Voraussetzungen in der Praxis bewähren sollten, so wird man vielleicht in Zukunft bei dieser Krankheit die hochprocentigen Bäder anwenden müssen; einstweilen wird man, bis ausgedehntere Erfahrungen vorliegen, gut thun, bei der bisher gewohnten Anwendungsweise zu bleiben. — Wir schliessen hier gleich eine Erkrankungsform an, welche gewisse Aehnlichkeiten mit der vorausgehenden bietet, jedoch fast nur Frauen und zwar meist im Anschluss an Schwangerschaft und Wochenbett betrifft, die Osteomalacie. Hierbei handelt es sich um eine übermässige Auflösung von Kalksalzen der Knochen, welche in Folge dessen eine Erweichung erleiden und durch Verbiegung deformirt werden können. Wenn schon die Rhachitis für das weibliche Geschlecht in Anbetracht der Beckenentwicklung von verhängnissvoller Bedeutung werden kann, so ist dies nicht minder bei der Osteomalacie der Fall. Die moderne Gynäkologie hat in der Castration¹⁾ ein ziemlich sicheres Mittel zur Heilung dieser Krankheit gefunden und spricht diese Entdeckung für die Auffassung, dass wir das Wesen dieser Ernährungsstörung in einer reflectorischen Trophoneurose zu suchen haben. Immerhin wird in vielen Fällen, besonders seitdem wir wissen, dass die Phosphorbehandlung²⁾ auch bei dieser Erkrankung

¹⁾ Vgl. Fehling: „Ueber Wesen und Behandlung der puerperalen Osteomalacie.“ Berlin 1891.

²⁾ Vgl. Sternberg, Wiener Klin. Wochenschr. 1891, No. 26 und 1892, No. 3.

im Anfangsstadium Stillstand und Heilung zu erzielen vermag, eine combinirte Behandlung mit Phosphor- und Soolbädern in erster Linie zu versuchen sein, zumal da ja Beneke, Keller und Robin übereinstimmend die günstige Einwirkung der letzteren auf die Verringerung der Phosphorsäure-Ausscheidung im Urin nachgewiesen haben und auch die Erfahrung der Badeärzte in Soolbädern für eine derartige günstige Einwirkung spricht.

3. *Die Anämie.*

Diese Störung der Blutbeschaffenheit ist ein sehr häufig vorkommendes Leiden, welches theils selbstständig, theils in Begleitung aller möglicher Krankheiten, theils als Folgeerscheinung nach acuten Krankheiten aufzutreten pflegt. (Von der perniciösen Anämie und der Leukämie sehen wir hier ab.) Wenn wir überzeugt sind, dass die veränderte Blutbildung durch Hebung der Ernährung günstig beeinflusst werden kann, so werden wir den Auseinandersetzungen des vorigen Abschnittes zu Folge den Soolbädern eine günstige Einwirkung auf die mangelhafte Blutbeschaffenheit zuschreiben müssen. Immerhin ist der Begriff der Anämie noch ein so wenig feststehender und umschriebener, dass wir nicht im Stande sind, mit ganz bestimmten Factoren zu rechnen und ein strenges Individualisiren noch mehr wie sonst am Platze ist. Bei manchen Individuen, bei welchen gleichzeitig eine ausgesprochene Hautschwäche, leichtes Frostgefühl, Neigung zu Erkältungen vorherrscht, ist oft eine langsam abkühlende Badeform von sehr günstiger Wirkung, zu welchem Zweck man mit abnehmender Temperatur die Dauer des Bades verkürzt. Ebenso ist in solchen Fällen ein mehr hydriatisches Verfahren mit sehr gutem Erfolg in Anwendung zu bringen, indem man zu Abreibungen, Halbbädern und Uebergiessungen Salzwasser verwendet. Hat ja Winternitz, wie oben (S. 27) angeführt wurde, allein durch Kaltwasserkuren Anämien zur Heilung gebracht. Wieder andere Fälle eignen sich mehr für den Gebrauch kohlen-

säurehaltiger Soolbäder, welche mit einem mehr schonenden Verfahren eine stärkere Reizwirkung verbinden, wie ja auch die anerkannte Heilkraft der Stahlbäder bei Blutarmuth unseren jetzigen Anschauungen gemäss nur auf ihrem Kohlensäuregehalt beruht. Nach Robin, welcher unter den Anämischen solche mit Verminderung des Stoffwechsels und Herabsetzung der Oxydation der N-haltigen Bestandtheile von denjenigen mit Vermehrung derselben unterscheidet, sind die Soolbäder, und besonders die hochprocentigen, für Kranke der ersten Gruppe geeignet, da durch diese die Spaltung und Oxydation des Stickstoffs vermehrt wird.

4. *Die Chlorose.*

Die echte Chlorose bekommt man mehr in den Stahl- wie in den Soolbädern zu sehen, indem man dabei vor Allem auf die günstige Einwirkung des inneren Gebrauchs der Stahlquellen rechnet. Es giebt aber eine Art von Chlorose, welche erfahrungsgemäss mit Vortheil einer Soolbadebehandlung unterzogen werden kann, nämlich die lymphatische Form mit reichlich entwickeltem Fettpolster, grosser Blässe der äusseren Haut und der Schleimhäute, träger Verdauungsfuction und Verminderung oder völligem Stocken der Menstruation. Auf diese Fälle haben concentrirte, womöglich kohlensäurehaltige Soolbäder bei gleichzeitigem innerlichen Gebrauch von Kochsalzwässern erfahrungsgemäss einen sehr günstigen Einfluss.

5. *Die Lungentuberculose.*

Mit einigen Worten müssen wir auch der Lungen-Tuberculose an dieser Stelle gedenken, für welche Erkrankung ja die Tradition seit langer Zeit einige Soolbadeorte (wie Soden a. Taunus und Salzungen) besonders bevorzugt, wobei die betreffenden klimatischen Verhältnisse allerdings wohl zum Theil mitzusprechen haben. Wie oben erwähnt, geht die Tuberculose nur allzu häufig aus der Scrophulose hervor, und dem Umstand, dass die Grenzen dieser beiden Krankheiten sich nicht selten ver-

wischen, ist es wohl zuzuschreiben, dass die Tuberculose in die Reihe der Indicationen der Soolbadebehandlung aufgenommen wurde. Ihre innere Berechtigung findet Hughes in der bei Phthisikern häufig vorhandenen, von Brehmer¹⁾ zuerst nachgewiesenen Kleinheit des Herzens und dadurch bedingten Herzschwäche, einer Erscheinung, welche sich am meisten am rechten Herzen mit seiner dünneren Musculatur geltend macht und eine geringere Blutzufuhr zu den oberen Lungenparthien bedingt, in Folge deren dieselben einen günstigeren Nährboden für die Ansiedelung von Mikroorganismen abgeben; der stärkende Einfluss der Soolbäder auf die Herzthätigkeit und die gesammte Circulation wird in dieser Richtung günstig wirken können, während eine gleichzeitig vorhandene Hautschwäche durch methodische Badeproceduren behoben werden kann. Man wird jedenfalls von sehr concentrirten Bädern absehen müssen, welche den Stoffwechsel zu sehr beschleunigen, und auch keine zu warmen Temperaturen wählen; vielfach wird man mit den Soolbädern die von Brehmer so lebhaft empfohlenen Douchen verbinden können. Souplet²⁾ räth, mehrmals wöchentlich warme Bäder von 30° unter Körpertemperatur und 20—45 Minuten Dauer nehmen zu lassen, wovon er die günstigsten Wirkungen gesehen haben will. Bei Neigung zu Lungenblutungen wird man von CO²-haltigen Bädern lieber absehen, da dieselben entschieden auf das Gefässsystem aufregend wirken. Jedenfalls wird man sehr individualisirend zu Werke gehen müssen und über dieser Behandlungsform nicht die klimatischen Kuren ausser Acht lassen dürfen. (Siehe hierüber diese Schrift, das Kapitel über die Behandlung der Tuberculose im Seeklima.) Einathmung von Gradirluft und gleichzeitige Lungengymnastik³⁾ werden für manche Kranke von Vortheil sein, während bei localen tuberculösen und katarrhalischen Affectionen der oberen

¹⁾ „Aetiologie d. chron. Lungenschwindsucht.“ Wiesbaden 1884.

²⁾ Jahrb. f. Balneol. 1874, II., S. 23.

³⁾ „Lehrbuch der Athmungsgymnastik.“ Wiesbaden 1893, S. 136.

Luftwege Inhalationen von zerstäubter Soole in Betracht kommen. Wesentlich unterstützt werden kann die Behandlung durch eine energische Creosottherapie in grossen Dosen (mindestens 1,5 pro die). Dass bei dieser schweren Krankheitsform nur langdauernde und oft wiederholte Kuren (gefolgt von oder abwechselnd mit Aufenthalt an der See und im Hochgebirge) je nach der Individualität des Falles den Prozess zum Stillstand oder zur Ausheilung bringen können, ist einleuchtend.

6. *Die Fettsucht.*

Man unterscheidet gewöhnlich zwei Formen von Fettsucht, wenn auch nicht alle Fälle in das nachfolgende Schema passen: 1. Die anämische Form, welche sich öfter bei Frauen findet und mit Störungen der Menstruation verbunden zu sein pflegt, sich häufig an ein Puerperium oder an das Climacterium anschliesst. Nicht selten findet sich auch in andern Fällen Sterilität und verschiedene nervöse Beschwerden, besonders Herzneurosen als Begleiterscheinungen. 2. Die plethorische Form ist öfter beim männlichen Geschlecht zu beobachten und tritt dann meist im Verein mit chronischer Obstipation, Hämorrhoidalbeschwerden, Stauungs- und Congestionserscheinungen auf. Bei der anämischen Form wird man von warmen, womöglich CO²-haltigen Quellen Gebrauch machen, während bei der plethorischen Form man besser concentrirte Soolbäder von kühlerer Temperatur anwendet (welche auf die N-freien Verbindungen oxydirend einwirken), da die Kohlensäure zu stark congestionirend wirkt. Gleichzeitig wird man eine Anregung der Darmthätigkeit durch reichlichen Genuss von Trinksoole erstreben. Dass in den meisten Fällen eine Regelung der Diät mit Einschränkung der Kohlehydrate und der Flüssigkeitsaufnahme nicht zu umgehen ist, versteht sich von selbst und ebenso empfiehlt sich oft eine Unterstützung der Kur durch gleichzeitige Anwendung der Massage oder der schwedischen (besonders der Zander'schen) Heilgymnastik.

7. *Die harnsaure Diathese und die Gicht (Arthritis urica).*

Die erstere Erkrankungsform zeichnet sich dadurch aus, dass selbst bei gewöhnlicher, reizloser Kost Harnsäure in grossen Mengen meist unter schmerzhaften Empfindungen in der Nierengegend und allgemeinem Unbehagen ausgeschieden wird, wobei es leicht zu entzündlichen Reizungen der Harnwege kommt. Nicht selten steigert sich das Leiden mit der Zeit zur Bildung von Concrementen in der Niere, welche, wenn sie in die Blase herabsteigen und dort liegen bleiben, zur Bildung von Blasensteinen Veranlassung geben können. Die eigentliche, echte Gicht zeigt zwei Formen; die acute (welche sich am häufigsten als sogenanntes Podagra äussert) ist mit einer entzündlichen Reizung der betroffenen Gelenke verbunden und geht mit einer Beschleunigung des Stoffwechsels einher. Bei der chronischen Gicht ist es schon zu ausgedehnten Ablagerungen von Harnsäure in verschiedenen Körpergegenden gekommen, wobei die Hände und Füsse bekanntlich besonders bevorzugt sind, während der Stoffwechsel darniederliegt. Die erste Form geht häufig in die zweite über, selbst wenn eine geeignete Behandlung eingeleitet wurde, besonders aber falls die Erblichkeit dabei eine Rolle spielt. Andererseits kann durch eine Regelung der Lebensweise und häufig wiederholte Badekuren viel geleistet werden, während die Arthritis pauperum, welche von vornherein schleichend aufzutreten pflegt, eine wenig günstige Prognose bietet. Für die harnsaure Diathese empfiehlt Robin, besonders wenn erbliche Belastung vorhanden ist, die hochprocentigen Soolbäder als geeignete Präventivmassregel. Bei Patienten, welche öfter an acuten Anfällen (aber mit Zwischenräumen völligen Wohlbefindens) leiden, sind die Resultate der Soolbadbehandlung unserer Erfahrung nach sehr günstige und sind hier 4—6 wöchentliche Kuren besonders CO²-haltiger Bäder von langer Dauer (bis 35 Minuten) und von Körperwärme am geeignetsten. Treten, wie nicht selten, während der Kurzeit acute Anfälle auf, so sind

die Bäder, wenn irgend möglich, nicht auszusetzen, dagegen sind noch häufig gewechselte Soolcompressen anzuwenden und ist die Diät zu reguliren. Ein Abführmittel (besonders Calomel) zu Beginn des Anfalls gegeben, kürzt denselben gewöhnlich ab, während Colchicum nur als ein schmerzlinderndes Medicament anzusehen ist, welcher Eigenschaft der Liqueur de Laville seinen Ruf verdankt. Neben den Soolbädern haben wir von eingeschobenen Dampfbädern entschiedene Erfolge gesehen; natürlich lässt man während der ganzen Kur ein alkalisches Wasser (Wildunger oder Obersalzbrunner) trinken, um die Diurese zu beschleunigen.¹⁾ Ist der Process schon chronisch geworden, sind die Gelenke deformirt und ankylotisch, so ist nicht mehr viel von einer Badekur zu erwarten, welche dann nur symptomatisch wirken kann.

8. *Die constitutionelle Syphilis.*

Wenn Soolbadekuren auch weniger oft zur gleichzeitigen Einleitung einer mercuriellen Kur benutzt zu werden pflegen, so sind Soolbäder doch sehr geeignet, den Körper nach einer energischen, specifischen Behandlung zu kräftigen, den Stoffumsatz zu fördern, und vielleicht die Ausscheidung des Quecksilbers zu beschleunigen. In dieser Beziehung wirken zwischen Kochsalzbädern eingeschobene Dampfbäder noch mächtiger und wird man ausserdem den Gebrauch von Trinkkuren zur Förderung des Stoffwechsels zweckmässig damit verbinden. Bei syphilitischer Kachexie sind die CO²-haltigen Soolbäder besonders indicirt und ist bei localen Knochenaffectionen tertiärer Natur ihre Einwirkung eine äusserst günstige, welche man event. durch innerliche Jodmedication verstärken kann.

¹⁾ Anmerkung. Ob die neuerdings empfohlenen harnsäurelösenden Mittel, wie Piperazin und Uricedin, den ihnen zugeschriebenen Werth wirklich besitzen, muss eine ausgedehntere Erfahrung noch feststellen. Von Piperazin haben wir entschieden Linderung der Beschwerden und Besserung der objectiven Symptome gesehen.

9. *Malariakachexie.*

Wenn wir am Schluss dieser Krankheitsgruppe noch der Malariakachexie Erwähnung thun, so soll natürlich keinerlei specifischer Einwirkung der Soolbäder auf diese Erkrankung das Wort geredet, sondern es soll nur auf die Hebung des Allgemeinbefindens und Kräftigung der Circulation hingewiesen werden, in Folge dessen der Körper in den Stand gesetzt wird, Giftstoffe auszuschcheiden und den Stoffansatz zu heben. Die übrigen constitutionellen Erkrankungen, wie solche aus Intoxicationen mit Tabak, Blei, Alkohol oder in Folge von Infectiouskrankheiten auftreten können, werden bei den betreffenden Organen abgehandelt.

b) Die rheumatischen Affectionen und die Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Muskeln.

Unter dem Begriff des „Rheumatismus“ pflegt eine Reihe von Erkrankungen zusammengefasst zu werden, die ihrer Aetiologie und ihrem Wesen nach völlig verschieden sein können und daher eine gesonderte Betrachtung erheischen.

1. Der acute Gelenkrheumatismus, welcher nach den heutigen Anschauungen wohl zu den Infectiouskrankheiten zu rechnen ist, hinterlässt häufig Residuen, die in Verdickungen der Gelenkkapsel und der Bänder, Ausschwitzungen, Ergüssen und dadurch hervorgerufener Schmerzhaftigkeit und Steifigkeit der befallenen Theile bestehen und die meistens einer günstigen Beeinflussung durch Soolbadebehandlung zugänglich sind, indem die Resorption einmal direct durch die Wärme des Bademediums und dann auf reflectorischem Wege durch Beeinflussung der Blut- und Lymphbewegung mächtig angeregt wird. Man hat hier mit schwächeren Bädern zu beginnen und allmählich zu stärkeren und den stärksten von langer Dauer und hoher Temperatur, natür-

lich unter Berücksichtigung der Reactionsfähigkeit des Patienten und etwa vorhandener Complicationen, überzugehen. Eine sehr gewöhnliche Beobachtung ist die oft im Beginn der Kur nach Gebrauch einiger Bäder fühlbare Verstärkung der vorhandenen Schmerzen, welche jedoch bei consequenter Fortsetzung der Bäder meistens bald wieder abnimmt. Bei dem chronischen Gelenkrheumatismus, wo es durch Druck der Exsudate in den Bändern und umgebenden Weichtheilen auf benachbarte Nerven und Gefässe schon zu einer secundären Atrophie der Musculatur gekommen ist, wird man Massage, Electricität und event. Heilgymnastik zur Unterstützung der Kur kaum entbehren können und ist auch in manchen Fällen die Anwendung heisser Douchen auf die betroffenen Gelenke, sowie nächtlicher Soolecompressen indicirt. Bei Neigung zu Erkältungen (Hautschwäche) wird man nach den warmen Bädern ein abkühlendes Verfahren mittels kühler Uebergiessungen und Douchen zu versuchen haben.

2. Eine eigenthümliche Affection stellt die Arthritis deformans dar, welche nicht selten mit dem chronischen Gelenkrheumatismus verwechselt wird. Bei dieser Erkrankung kommt es, meist bei geringer Schmerzhaftigkeit, zu einem Schwund des Knorpelgewebes mit Usur des Knochens und Osteophytenbildung, zur Zerstörung des Bandapparates und theilweiser Luxation der Glieder, wodurch besonders den Händen ein eigenthümliches, charakteristisches Gepräge verliehen wird. Die Aetiologie des Leidens ist noch ziemlich dunkel, immerhin ist es wahrscheinlich, dass es sich dabei um trophoneurotische Störungen handelt, womit auch die Untersuchungen von Remak, Benedict und Charcot stimmen, welche eine Läsion des centralen Nervensystems wahrscheinlich gemacht haben. Die Therapie ist gegen diese Krankheitsform ziemlich machtlos; dennoch suchen und finden solche Kranken alljährlich in Soolbädern einige Linderung, wenn wir uns auch betreffs einer wirklichen

Besserung dem wenig hoffnungsvollen Urtheil Beneke's¹⁾ anschliessen müssen.

3. Zu den rheumatischen Erkrankungen sind auch gewisse entzündliche Muskelaffectationen²⁾ zu rechnen, welche alle möglichen Körpertheile betreffen können und mit schmerzhaften Infiltrationen einhergehen. Unter diesen gelangt die Lumbago wohl am häufigsten zur Beobachtung, welche nach Traumen, Erkältungen, aber auch ohne nachweisbare Ursache plötzlich auftreten kann und manchmal ein sehr hartnäckiges Leiden darstellt. Hier leisten die Kochsalzthermen, besonders mit Einschlebung von Dampfbädern meist vorzügliches, doch kann die Heilung durch Anwendung von Massage und Elektrizität oft wesentlich beschleunigt werden. Hierher gehören auch jene multiplen Infiltrationen der Nackenmuskulatur, durch welche nicht selten auf reflectorischem Wege Migräneanfälle ausgelöst werden und ferner die nach Contusionen zurückbleibenden Blutextravasate und entzündlichen Verdickungen, welche durch warme Soolbäder in Verbindung mit Massage sehr günstig zu beeinflussen sind.

4. Die serösen Gelenkentzündungen können, falls nicht durch Compression und Ruhe Heilung erzielt wird, einer Soolbadebehandlung verbunden mit Massage und der Anwendung von Soolcompressen unterzogen werden. Bleibt jedoch das Exsudat längere Zeit unverändert bestehen, so wird man besser thun, keine Zeit zu verlieren und die Punktion mit nachfolgender antiseptischer Auswaschung des Gelenkes vorzunehmen; in der Nachbehandlung wird die resorptionsfördernde Einwirkung der Soolbäder sich um so stärker geltend machen.

5. Ausser den schon oben besprochenen Knochen- und Gelenkaffectionen tuberculöser Natur kommen noch

¹⁾ Jahrb. f. Balneol. 1871, II, S. 68.

²⁾ Leube will neuerdings (Deutsche medic. Wochenschr. 1894, No. 1) diese Erkrankungsformen auf Infection zurückführen und mit dem acuten Gelenkrheumatismus in ätiologischer Hinsicht in gewisse Beziehungen bringen.

Knochen- und Weichtheilverletzungen mit langdauernden Eiterungen in den Soolbädern zur Beobachtung und pflegen derartige Patienten besonders nach Feldzügen noch Jahre lang die Sool- und Wildbäder zu bevölkern. Wenn auch zu erwarten steht, dass durch die bedeutenden Fortschritte der Chirurgie in den letzten Jahrzehnten künftighin die Wundheilung auch im Kriege eine bessere werden wird, so werden immer noch Verletzungen genug übrig bleiben, welche zur Wiederherstellung der granulationsanregenden Wirkung der Soolbäder bedürfen, die ja ausserdem noch durch Aufbesserung der Gesamtconstitution den Heilungsverlauf unterstützen.

c) Krankheiten des Rückenmarks und des Nervensystems.

1. Die *Tabes dorsualis* ist unter den Rückenmarkserkrankungen entschieden die verbreitetste, ein Umstand, der sich zum Theil aus der Aetiologie dieses Leidens erklärt; denn es ist nach den Untersuchungen Erb's und seiner Schule kaum mehr an einem Zusammenhang zwischen *Tabes* und Syphilis zu zweifeln, für welchen auch von anderer Seite statistische Beweise genug beigebracht wurden.¹⁾ Wie wichtig es in dieser Beziehung ist, die Initialsymptome genau zu kennen und richtig zu beurtheilen, geht aus den neuesten Veröffentlichungen Erb's hervor, wonach es ihm in nicht wenigen Fällen gelungen ist, diese Krankheit im Initialstadium durch Einleitung einer antisypilitischen Kur zum Stillstand und sogar zum Rückgang zu bringen. Es scheint uns daher aus verschiedenen Gründen viel richtiger, Fälle, welche dem Anfangsstadium der Rückenmarksschwindsucht angehören, den Kaltwasser- und Nervenheilanstalten zuzuweisen; denn einmal sind mercurielle Kuren leichter in solchen Anstalten wie in Bädern durchzuführen, ferner

¹⁾ Vgl. Strümpell „Ueber Wesen u. Behandlung d. *Tabes dorsualis*“, Münch. Med. Wochenschr. 1890 und Gerhardt „Syphilis und Rückenmark“, Berl. Klin. Wochenschr. 1893, No. 50.

sind derartige Patienten nur dort unter Aufsicht zu halten und vor Excessen zu behüten und drittens, und das ist wohl der gewichtigste Punkt, scheint ein hydriatisches Verfahren denselben in diesem Krankheitsstadium am besten zu bekommen,¹⁾ während für die Behandlung in Soolbädern und Thermen mehr die ausgesprochenen und schwereren Fälle sich eignen. Leyden,²⁾ welcher in dieser Frage bekanntlich einen ganz eigenartigen Standpunkt einnimmt, empfiehlt für das Anfangsstadium die Wildbäder, und die Kaltwasserkuren nur für ältere Fälle, während Erb von Wildbädern nicht viel hält, dagegen von den CO²-reichen Thermalsoolen und vorsichtig geleiteten Kaltwasserkuren viel Gutes gesehen hat. Grödel³⁾ empfiehlt mit CO²-haltiger Soole von 3 Procent und 32° C. Wärme zu beginnen und vorsichtig mit der Temperatur (bis 28° C.) herab- und mit der Concentration hinaufzugehen, da derartige Patienten ungemein empfindlich für Reize jeglicher Art zu sein pflegen und auf solche leicht mit einer Steigerung der atactischen Erscheinungen reagiren. Wir konnten beobachten, dass ein Patient mit hochgradiger Ataxie und ziemlich entwickelter Sehnervenatrophie, welcher in den ersten Wochen des Kurgebrauchs eine Verschlimmerung sämtlicher Symptome zeigte, nach consequent fortgesetztem 8 wöchentlichen Gebrauch von Thermalsoolbädern mit einer entschiedenen Besserung fast aller Symptome den Kurort verliess, ohne dass wir aus diesem einen Fall weitere Schlüsse zu ziehen beabsichtigen. Dagegen haben wir von der Anwendung von Dampfbädern nur Verschlechterung des Befindens gesehen.

2. Die Leptomeningitis spinalis chronica erheischt so ziemlich die gleiche Behandlung, was die Art der Soolbäder anlangt, doch kann man hier mit concentrirteren Bädern und höheren Temperaturen vorgehen, ohne ungünstige Rückwirkungen befürchten zu müssen; die

¹⁾ Vgl. Richter, Deutsch. Ztschrft. f. prakt. Heilk. 1876

²⁾ Eulenburg's Realencyclopädie: „Therapie der Tabes dorsualis“.

³⁾ Deutsch. Medicinal-Ztg. 1885, No. 29.

schmerzlindernde Wirkung der Soolbäder und besonders der CO²-haltigen Thermalsoolen macht sich hier gewöhnlich bald geltend.

3. Patienten mit chronischer Myelitis, besonders traumatischen Ursprungs, kommen, seitdem die Unfallversicherungen sich dieser Unglücklichen annehmen, in Soolbädern häufiger zur Beobachtung und stellen die Kohlenbezirke hierzu das grösste Contingent, indem in den Bergwerken Wirbelbrüche und Quetschungen der Wirbelsäule in Folge von Verschüttungen nicht selten sind. Gehen die schwersten Erscheinungen der vollständigen Paraplegie und der Sphincterenlähmung nach den ersten Monaten nicht von selbst zum Theil zurück, so ist unserer Erfahrung nach die Prognose auf Restitution eine äusserst ungünstige. Dagegen ist, wenn die Sphincteren nur eine geringe Betheiligung zeigen resp. wieder functioniren, auch für die übrigen Symptome: den spastischen Gang, die Schmerzen und die Reflexsteigerung von lange genug fortgesetzten Soolbadekuren (event. von eingeschobenen Dampfbädern) in einzelnen Fällen Besserung zu erwarten.

4. Die verschiedenartigen Residuen von Apoplexien, die Hemi- und Monoplegien werden vielfach, wenn auch nur solaminis causa den Soolbädern zugewiesen. In Bezug auf die Prognose wird man zwischen frischen und alten Fällen zu unterscheiden haben. Die ganz frischen Formen von Apoplexie eignen sich überhaupt nicht für eine derartige Behandlung, indem man sonst Gefahr läuft, von Neuem Gehirncongestionen zu erregen. Erst wenn ein Theil der Lähmungserscheinungen im Rückgang begriffen und der Zustand einigermaßen stationär geworden ist, kann man vorsichtig mit dem Gebrauch nicht zu warmer, mässig starker Soolbäder (am besten ohne Kohlen säuregehalt) beginnen, in der Erwartung, dadurch die Resorption des Extravasates im Gehirn zu fördern. Die gleichzeitige Anwendung von Elektrizität und Massage wird dabei vielleicht die Wirkung der Bäder nicht nur unterstützen, sondern sogar übertreffen, worüber man sich

keinen Illusionen hingeben darf. Immerhin wird dem Kranken auf diese Weise eine gewisse Abwechslung geboten, ein moralischer Einfluss, der nicht unterschätzt werden darf, und ist ausserdem die kräftigende Wirkung auf das Allgemeinbefinden auch nicht ohne Werth. Bei ganz alten, abgelaufenen Formen von Apoplexie ist natürlich kein Erfolg mehr zu hoffen.

5. Eine andere Art von Lähmungen, welche meist eine weit bessere Prognose bieten, betrifft die durch multiple Neuritis, Infectiouskrankheiten und durch Intoxicationen veranlassten (wie solche nach chronischer Vergiftung mit Blei, Arsen, Quecksilber und Alkohol entstehen können und als Neuritis toxica bezeichnet werden). In leichten und mittelschweren Fällen haben wir (besonders bei Alkoholneuritis und diphtheritischen Lähmungen) relativ raschen Erfolg durch die Anwendung von Thermalsoolbädern abwechselnd mit Dampfbädern erzielt und möchten wir gerade die letzteren hierfür vorzugsweise empfehlen. Dabei ist der innere Gebrauch von Kochsalzwässern je nach der Individualität des Falles nicht zu verabsäumen. In den schwersten Fällen wird man allerdings nicht viel mehr als Linderung erzielen. — In neuester Zeit hat Lehmann¹⁾ über Formen von Abasie und Astasie (anscheinend auf hysterischer Basis) berichtet, welche in Oeynhausen zur Heilung kamen.

6. Die Neuralgien haben theils locale Ursachen d. h. dieselben sind durch Druck von in der Umgebung befindlichen Geschwülsten, Exsudaten oder Narben erzeugt, theils sind sie direct aus einem Trauma hervorgegangen, oder sie sind constitutioneller Natur (durch Anämie, Syphilis, chronische Infectiouskrankheiten entstanden) oder haben eine rheumatische Ursache (Erkältungen). Diejenige Neuralgie, welche am häufigsten auftritt und am meisten in Soolbädern zur Beobachtung kommt, ist die Ischias. In frischen Fällen, wo der Beginn der Erkrankung erst kurze Zeit zurück datirt, haben Soolbäder und insbesondere

¹⁾ Deutsche Medicin. Wochenschr. 1893, No. 21.

kohlensäurehaltige Kochsalzthermen¹⁾ anerkanntermassen die besten Erfolge aufzuweisen, wobei man die Behandlung durch eingeschobene Dampfbäder und locale heisse Douchen unterstützen kann; immerhin giebt es auch Fälle, welche die Wärme nicht vertragen, und wo ein mehr abkühlendes Verfahren eher zum Ziele führt. Selbstverständlich muss auf die Aetiologie sehr viel Rücksicht genommen werden, indem die Beseitigung localer Ursachen die Heilung sehr zu beschleunigen vermag. In dieser Beziehung ist der Rath Gussenbauer's jeden Patienten mit Ischias, selbst wenn er eine geregelte Darmfunction zu haben behauptet, zunächst mit Ricinusöl zu behandeln, sehr zu beachten, da dieses Leiden durch den Druck verhärteter Kybala entschieden nicht selten hervorgerufen wird.²⁾ Bei den mehr chronischen Formen von Ischias, welche meist mit Atrophie der Musculatur der betroffenen Extremität einhergehen, sind Thermalbäder von langer Dauer am Platz. (Robin und Keller empfehlen hier die hochprocentigen Soolbäder wegen ihrer beruhigenden Wirkung auf das Nervensystem.) Auch wird man in diesen Fällen Massage und Elektrizität nicht entbehren können und ist von Seiten des Patienten und des Arztes bei solchen meist sehr langwierigen Formen viel Geduld erforderlich. Bei grosser Hartnäckigkeit der Schmerzen, zumal wenn sie doppelseitig auftreten, ist der Verdacht auf beginnende Tabes im Auge zu behalten. — Intercostalneuralgien sind ähnlich zu behandeln. Bei Neuralgien in anderen Gebieten ist die Möglichkeit einer reflectorischen Erregungsweise zu beachten, so bei Gesichtsneuralgien sind die Nase und die Zähne zu untersuchen, bei Ovarien ist auf hysterische Symptome oder auf ein primäres Sexualleiden zu fahnden.

¹⁾ Vgl. Lehmann: „Thermalbad Rehme gegen Ischias.“ Deutsche Medic. Wochenschr. 1884, No. 21.

²⁾ Anmerkung. Ist ja auch bekannt, dass durch chronische Obstipation Migräneanfälle veranlasst werden können, welche nach Beseitigung derselben (durch Trinkkuren und durch Massage des Unterleibes) häufig verschwinden.

7. Von den functionellen Störungen des Nervensystems eignen sich die schweren Formen der Neurasthenie schon wegen der genaueren Beaufsichtigung und psychischen Beeinflussung von Seiten des Arztes mehr zur Behandlung in Kaltwasser- und Nervenheilanstalten; für leichtere Formen, besonders für die meist durch geistige Ueberanstrengung herbeigeführte „Bürokratenanämie“ (surmenage intellectuel der Franzosen) kann man mit Vortheil von allmählich abgekühlten, kohlenensäurehaltigen Soolbädern, oder Halbbädern mit Uebergiessungen und Abreibungen mit Salzwasser Gebrauch machen. Auf diese Weise wird man bei genügend langer Ausspannung des Patienten und Regelung der Lebensweise in Bezug auf Luftgenuss und Schlaf häufig Erfolge erzielen. Als „nervöse Dyspepsie“ (Ewald's „Neurasthenia dyspeptica“) wird eine Affection bezeichnet, welche grösstentheils als eine Folgeerscheinung unseres modernen, nervenaufreibenden Kulturlebens aufzufassen ist und in der Gegenwart sehr häufig zur Beobachtung kommt. Durch die bedeutenden Fortschritte in der Diagnostik der Verdauungskrankheiten während der letzten Jahrzehnte ist jedoch der Bezirk dieser Krankheitsform mehr und mehr eingeengt worden, indem man dieselbe als reine Sensibilitätsneurose bezeichnete und die Störungen des Chemismus und der Motilität, selbst wenn auf nervöser Basis entstanden, von ihr trennte. Alljährlich werden derartige Patienten nicht nur nach Karlsbad, sondern auch in Soolbäder mit Kochsalztrinkquellen (wie Kissingen, Homburg etc.) geschickt und kehren meist ungeheilt von dort zurück, da ja jene Quellen nur für wirkliche functionelle und organische Störungen geeignet sind, während Kranke mit rein „nervöser Dyspepsie“ mehr Erfolg von einem Aufenthalt im Gebirge oder an der Meeresküste zu haben pflegen, die schweren Formen dieser Erkrankung jedoch am besten in Specialanstalten aufgehoben sind.

8. Mit der Neurasthenie wird häufig die Hysterie zusammengeworfen, obschon diese Erkrankungen von ganz verschiedener Natur sind. Da die Hysterie in der über-

wiegenden Mehrzahl der Fälle das weibliche Geschlecht befällt, so glaubte man früher, dieselbe immer von einer Krankheit der Sexualorgane abhängig machen zu sollen. Wenn auch durch die Untersuchungen Charcot's und seiner Schule die Unrichtigkeit dieser Auffassung dargethan ist, so steht doch fest, dass in einzelnen Fällen reflectorisch von der Geschlechtssphäre aus, derartige functionelle Störungen des Nervensystems ausgelöst werden und nur diese Formen können vielleicht in Soolbädern durch Heilung der zu Grunde liegenden Affection eine Besserung erfahren, während im Uebrigen die Anstaltsbehandlung und das Isolement für die Hysterie bei weitem die besten Erfolge aufzuweisen hat.

d) Die Frauenkrankheiten.

Ein Hauptcontingent zu den Besuchern der Soolbäder stellen von jeher die gynäkologischen Patientinnen, wie ja die Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane leider zu den weit verbreitetsten Uebeln gehören und es fast scheinen möchte, als ob die Anzahl kranker Frauen stetig zunehme und ganz normale weibliche Genitalien immer seltener würden. Wenn in der Aetiologie dieser betrübenden Erscheinung Gonorrhoe, Lues und Puerperium auch die Hauptrolle spielen, so sind Scrophulosis, Rachitis, Chlorosis und Erkältungen doch nicht zu übersehende Momente.

1. Der chronische Katarrh des Uterus und der Vagina kommt als selbstständige Erkrankung vor und ist sehr häufig specifisch-gonorrhoeischer Natur, in welchem Fall sich die Infection leicht auf die Tuben und Eierstöcke fortpflanzt und zu chronischen Entzündungen des Beckenzellgewebes und Bauchfells Veranlassung geben kann. Sehr häufig ist die chronische Endometritis auch eine Theilerscheinung der chronischen Metritis oder einer allgemeinen Constitutionsanomalie, in jedem Fall zeichnet sie sich durch grosse Hartnäckigkeit und Neigung zu Recidiven aus. Meistens sind derartige Patientinnen durch

die Dauer des Leidens auch nervös geworden, indem ja chronische Genitalaffectionen mehr wie andere Krankheiten auf das Nervensystem und die Psyche der Frauen ungünstig einzuwirken pflegen, und um so mehr ist eine Allgemeinbehandlung hier am Platz, wozu sich die günstige Einwirkung der Entfernung aus den häuslichen Verhältnissen, wie solche eine Badekur mit sich bringt, gesellt. Man wird hier mit schwächeren Soolbädern beginnen und allmählich zu stärkeren, event. CO²-haltigen übergehen und die Dauer der Badeeinwirkung langsam steigern. Bei profusem Ausfluss sind tägliche, lauwarme Ausspülungen mit 1—2 procentiger Soole oder Alaunlösungen anzuwenden, während wir die Benutzung der Badespecula für unzweckmässig halten, zumal dieselbe leicht missbraucht werden kann. Eine locale Behandlung wird sich in einzelnen Fällen nicht entbehren lassen, wenn eine Endometritis mit sehr heftigem Ausfluss verbunden ist und früher eine örtliche Einwirkung noch nicht statt hatte. Im Uebrigen bekommt solchen Frauen gerade die Ruhe und das Fernhalten aller sexualen Reize am besten.

2. Der chronische Uterusinfarkt (*Metritis chronica*) kommt ebenfalls sehr häufig in Soolbädern zur Beobachtung; er hat seine Entstehung oft einer mangelhaften Involution im Puerperium oder wiederholten Aborten zu verdanken, ausserdem kommen Lageveränderungen des Uterus, Fortleitung gonorrhöischer Entzündungen und sexuelle Reizungen (*Masturbation*, *Coitus interruptus*) in Betracht; auch constitutionelle Leiden wie Scrophulose und Chlorose geben begünstigende Momente für die Entwicklung der chronischen Metritis ab oder combiniren sich mit den oben genannten Ursachen. Die chronische Hyperämie und Anschwellung des Organs wird schliesslich eine dauernde, kann sich auf die Nachbarorgane und auf die Schleimhaut des Endometriums ausdehnen, in Folge dessen der chronische Uteruskatarrh entsteht und die Menstruation zu einer profusen wird und sowohl locale als reflectorische Störungen resultiren. Man kann

käufig 2 Typen bei dieser Erkrankung unterscheiden, was für die Behandlung von Wichtigkeit ist; eine Reihe von Fällen hat alle Anzeichen von Anämie und schlechter Ernährung aufzuweisen, womit sich die verschiedensten Störungen des Nervensystems zu verbinden pflegen, während bei der zweiten Form, welche einen mehr pastösen Typus zeigt, die Ernährung eine gute und das Fettpolster reichlich entwickelt ist, dagegen plethorische Erscheinungen sowie chronische Obstipation vorherrschen. Bei der anämischen Form wird man mit der Temperatur und Concentration der Bäder vorsichtig sein müssen und die CO²-haltigen Thermalbäder wegen ihrer schonenden Wirkung und des beruhigenden Einflusses auf das Nervensystem vorziehen. Die pastösen Formen vertragen concentrirte Sool- und Mutterlaugenbäder von langer Dauer, während der innerliche Gebrauch eines Glaubersalzhaltigen Kochsalzwassers oder von verdünnter Trinksoole den Kurerfolg in diesen Fällen entschieden fördert. In zweckmässiger Weise verbindet man hiermit Uterusdouchen, die im Bade zu gebrauchen und je nach der Reaction des Individuums bis auf 40° und 50° C. zu temperiren sind; jedoch muss man, falls der Uterus sehr druckempfindlich ist, mit der Anwendung dieser Douchen sehr vorsichtig sein. Des Nachts eignet sich zur Beförderung der Resorption die Application von Priessnitz'schen Umschlägen, welche mit Soole oder verdünnter Mutterlauge getränkt werden. Sehr günstig in dieser Beziehung wirkt ferner die Anwendung von Glycerin-¹⁾ oder Ichthyolglycerintampons,²⁾ welche täglich nach dem Bade einzuführen und vor dem nächstfolgenden herauszunehmen sind. (Intelligente Patientinnen erlernen diese Applicationsweise bald selbst.) Es entsteht dann in wenig Tagen eine starke wässerige Absonderung, das entzündete Organ schwillt ab und die Schmerzhaftigkeit

¹⁾ Vgl. Hüllmann: „Der Glycerintampon in der Gynäkologie“. „Der Frauenarzt“. 1886, Heft I.

²⁾ Vgl. H. W. Freund: „Die Anwendung des Ichthyol's bei Frauenkrankheiten“. Berl. Klin. Wochenschr. 1890, No. 11.

schwindet. Weissenberg¹⁾ empfiehlt bei den hartnäckigen Anschoppungen des retrovertirten Uterus den methodischen Gebrauch von Sooleklysmen, welche allabendlich angewandt, im Darm zu verbleiben haben. Von geübter Hand ausgeführt kann auch die Massage des Uterus nach Thure-Brandt die Heilung fördern, während im entgegengesetzten Fall dieselbe mehr Schaden als Nutzen zu stiften vermag.²⁾

3. Bei der chronischen Oophoritis und Salpingitis ist von einer Soolbadebehandlung nur ein palliativer Erfolg zu erwarten und sind die schweren, auf gonorrhöischer Basis entstandenen Fälle nur durch einen chirurgischen Eingriff dauernd zu beseitigen. Immerhin können die entzündlichen Reizungserscheinungen wesentlich gemindert und eine theilweise Aufsaugung etwaiger Exsudate in der Umgebung herbeigeführt werden, wobei die Anwendung von Uterusdouchen und von Compressen auf den Unterleib etc. zur Unterstützung der Kur dienen kann. Leider neigen derartige Affectionen bei der geringsten Veranlassung zu Nachschüben und neuen Entzündungen. Manchmal sieht man von Moorbädern in solchen Fällen ausgiebigere Erfolge wie von Soolbadekuren.

4. Die chronischen Entzündungen in der Umgebung der weiblichen Sexualorgane (Parametritis und Perimetritis chronica) bilden hinwiederum ein sehr geeignetes Substrat für die Soolbadebehandlung, doch wird man gut thun, das acut-fieberhafte Stadium erst vorübergehen zu lassen, um keinen Schmelzungs- und Eiterungsprocess anzuregen. In den Fällen jedoch, wo ein Eiterherd schon gebildet und nach aussen durchgebrochen ist, also Fistelbildung besteht, haben die Soolbäder eine resorptionanregende und ausheilende Wirkung. Meistens handelt es sich hingegen um serös-fibrinöse Exsudate,

¹⁾ Deutsche Medicinalztg. 1886, No. 44.

²⁾ Vgl. Loebel: „Die neueren Behandlungsmethoden der Metritis chronica bei gleichzeitigem Gebrauch der Brunnen- und Badekuren“. Leipzig 1893.

welche sich eindicken und zu Verwachsungen und Dislocationen des Uterus und seiner Adnexe Veranlassung geben. Bei diesen Formen wird man von ausgedehnter Soolbadeanwendung von steigender Concentration und Dauer Gebrauch machen und die oben skizzirenden Hilfsmittel der Therapie wie locale Douchen, Umschläge, Massage, Application von Ichthyolglycerintampons in geeigneten Fällen nicht versäumen und bei genügend langer Dauer des Kurgebrauchs selbst grosse Exsudate zur Resorption bringen können. Bei alten Exsudaten, welche die Beckenorgane mit einem harten Bindegewebswall umgeben, ist natürlich keine Veränderung der anatomischen Verhältnisse, sondern höchstens eine Besserung einzelner Beschwerden zu erwarten.

5) Von den Neubildungen des Uterus und seiner Adnexe hat unserer Ansicht nach nur die Behandlung des Uterusfibroid in Soolbädern eine gewisse Berechtigung, wenn dieselbe auch von der modernen Gynäkologie mit Recht immer mehr eingeschränkt wird, und sollte bei jungen Frauen und gefahrdrohender Stärke der Blutungen, falls der Kräftezustand es nur irgendwie gestattet, stets operativ vorgegangen werden. Andererseits giebt es auch Fälle, welche wenig Beschwerden machen und bei denen der Blutverlust in gewissen Schranken bleibt, die also eine palliative Behandlung zulassen. Das gleiche gilt von Frauen, bei welchen die Blutungen erst in den klimakterischen Jahren sich geltend machen, und bei denen man hoffen kann, dass in absehbarer Zeit die Menopause eintritt und damit wahrscheinlich auch die durch das Fibroid bedingten Blutungen aufhören; dazu kommt, dass es immer auch Kranke geben wird, welche eine dringend erforderliche Operation verweigern, und der Arzt in Folge dessen sich gezwungen sieht, wenigstens einen Theil der Beschwerden zu lindern. Dann wird eine energische und häufig wiederholte Soolbadekur in ihr Recht treten und zwar wird man dabei den jodbromhaltigen Soolen keinen besonderen Vorzug bei äusserer Anwendung einräumen

können, wenn das auch von verschiedenen Seiten immer noch geschieht. Man wird mit Rücksicht auf die meist vorhandene Herzschwäche mit Vorsicht anfangen, allmählich aber zu den stärksten Concentrationen der Bäder übergehen, die Badekur auf 8—10 Wochen womöglich ausdehnen, oder im nämlichen Jahr eine zweite Kur folgen lassen, event. die Anwendung von Soolecompressen, heißen Douchen, Glycerintampons damit verbinden und auf diese Weise gelingt es nicht selten, die Blutungen und Schmerzen in Schranken zu halten und eine oft Monate lang anhaltende günstige Nachwirkung zu erzielen. So glänzende Erfolge wie Röhrig¹⁾ wird allerdings nicht jeder aufzuweisen vermögen, welcher in Kreuznach unter fast 100 Fällen in der Hälfte einen Stillstand im Wachsthum der Geschwulst, bei einem Viertheil eine Verkleinerung um $\frac{1}{4}$ der ursprünglichen Grösse erreicht haben will. Bei anderweitigen Neubildungen, Ovarialtumoren etc. kann höchstens eine Besserung des Allgemeinbefindens durch Soolbäder erzeugt werden und maligne Tumoren sind überhaupt von dieser Behandlungsweise auszuschliessen.

6. Was die Lageveränderungen des Uterus betrifft, so kann durch den Gebrauch von Bädern irgend welcher Art auf dieselbe begreiflicher Weise kein directer Einfluss ausgeübt werden, nur können die etwa durch sie erzeugten Stauungserscheinungen (was besonders die Retroflexio betrifft) eine Besserung erfahren. In denjenigen Fällen, in welchen ein Pessar getragen wird, soll dasselbe, falls es zeitweise entbehrt werden kann, während der Badekur entfernt werden.

7. Die Menstruationsanomalien. Die Amenorrhöe kommt in Soolbädern seltener zur Beobachtung, da dieselbe (wie die mit ihr häufig vergesellschaftete Chlorose) wegen der anerkannten Wirkung der Eisenwässer bei innerem Gebrauch gewöhnlich den Stahlbädern

¹⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1875, No. 46, 47, 49.

zugewiesen wird. Doch kann man in einigen Fällen mit der Anwendung CO²-haltiger Soolbäder, verbunden mit Douchen und Sitzbädern, womit zweckmässig die Verordnung eines künstlichen Eisenpräparates combinirt wird, gute Erfolge erzielen. Bei Menorrhagien, welche nicht durch Neubildungen des Uterus oder entzündliche Erscheinungen hervorgerufen sind, und also auf Erschlaffungs Zustände des Uterus bezogen werden müssen, macht man von kühleren Soolbädern Gebrauch, da solche wahrscheinlich auf das Uteruscentrum reflectorisch wirken (siehe oben S. 52), und verbindet damit die Anwendung von Douchen auf die Kreuzgegend und von kühlen Sitzbädern. Dabei ist auf die gleichzeitige Anwesenheit von Stauungserscheinungen im Intestinaltractus zu achten, welche durch die Verordnung einer Trinkkur von Kochsalzwasser oder besonderer Medicamente zu beheben sind. Bei Dysmenorrhoe mit stockender Menstruation kann dieselbe durch Anwendung warmer Kochsalzbäder ziemlich rasch in Gang gebracht werden, wobei die Beschwerden bald nachlassen. Ebenso kann man bei übermässig langer Dauer der Menstruation und dadurch verursachten allzustarkem Blutverlust mit Vorthail kühle Bäder von kürzerer Dauer verordnen. Im Uebrigen wird man gut thun, Soolbäder wenigstens in den ersten Tagen der Periode aussetzen zu lassen; dauert dieselbe über das gewöhnliche Mass hinaus, so lässt man mit kühlen Bädern (33° C.) beginnen, worauf dann gewöhnlich die Blutungen aufhören. Wenn man sich dabei vor Erkältungen nach dem Bad hütet, so wird man niemals Schaden von dieser Anwendungsweise sehen. Dass die Gravidität keine Contra-indication für Soolbadekuren (dagegen wohl für den Gebrauch von Schlamm-bädern) bildet, hat Drescher¹⁾ durch eine mühevollen statistische Untersuchung nachgewiesen; natürlich wird man derartige Kuren auf die erste Hälfte der Schwangerschaft beschränken und bei Neigung zu

¹⁾ Jahrb. f. Balneologie. 1875, Band II., S. 46.

Abort besonders vorsichtig sein. Sonst kann man im Gegentheil beobachten, dass die constitutionelle Neigung zu Abort (falls sie nicht auf Lues zurückzuführen ist) nach öfteren Soolbadekuren nicht selten völlig schwindet.

e) Von den Krankheiten der männlichen
Sexualorgane

kann nur die chronische Prostatitis für die Soolbadebehandlung in Betracht kommen, womit die Application von Sooleklysmaten und von Sitzbädern zu verbinden ist. Lahusen empfiehlt neuerdings die Anwendung der Massage vom Rectum aus. Gleichzeitig wird man durch Trinkkuren eine Ableitung auf den Darm hervorzurufen suchen, was ja bei Stauungserscheinungen der Beckenorgane stets Erleichterung verschafft.

f) Die Krankheiten der Harnwege.

1. Von manchen Autoren wird der chronische Blasenkatarrh auch unter die Indicationen der Soolbäder aufgenommen, obwohl derartige Kranke schon wegen des erforderlichen inneren Gebrauchs eines alkalischen Wassers besser in Obersalzbrunn oder besonders Wildungen aufgehoben sind, wo die betreffenden Aerzte auch für eine etwaige locale Therapie die meiste Erfahrung und Praxis besitzen. Gegebenen Falls wird man prolongirte Bäder von indifferenter Temperatur gebrauchen und nebenbei einen alkalischen Säuerling trinken lassen. Ausserdem können Sitzbäder und die Anwendung von Compressen erforderlich werden.

2. Bei der chronischen Nephritis und den Nachwehen der Scharlachnephritis kann mit Vortheil von Soolbädern Gebrauch gemacht werden, wobei die Entlastung des Gefässsystems, die Ableitung auf die Haut und die Kräftigung des Herzens als wirksame Factoren zu betrachten sind. Man wird dabei höhere Temperaturen und CO²-haltige Bäder bevorzugen. Natürlich erfordert die Diät

eine eingehende Berücksichtigung. Das Auftreten urämischer Erscheinungen muss stets als Contraindication für die Anwendung der Soolbäder gelten.

g) Die Hautkrankheiten

wurden früher in grösserem Umfange als jetzt als für die Soolbadebehandlung geeignet gehalten, während heutzutage diese Indication wesentlich eingeschränkt worden ist. Die scrophulösen Hautaffectionen wurden schon in einem früheren Abschnitt besprochen. Von den Eczemen haben wir nur bei solchen mit starker Hautinfiltration Besserung durch den Gebrauch mässig starker Soolbäder gesehen. Psoriasis und Prurigo sind unserer Erfahrung nach höchstens einer Besserung durch Anwendung von Salzbädern fähig, während die Schwefelbäder in diesen Fällen viel mehr zu leisten pflegen. Im Grossen und Ganzen muss man sagen, dass diejenigen Formen der Hautkrankheiten, welche nicht auf einer constitutionellen Dyscrasie beruhen, weit bessere Heilungsergebnisse zeigen, wenn sie einer streng individualisirenden, specialistischen Behandlung unterzogen werden, als wie früher, wo sie unterschiedslos in die Bäder geschickt wurden. — Hier möchten wir noch einer Hautaffection gedenken, welche gerade durch den Badegebrauch veranlasst werden kann und nicht selten in Soolbädern zur Beobachtung kommt. Es ist dies der sogenannte „Badeausschlag“ (Badebiesel), auf dessen Ausbruch in früherer Zeit als ein angebliches Zeichen der eingetretenen „Krisis“ grosser Werth gelegt wurde, der aber nunmehr als Artefakt erkannt ist. Wenn hingegen einige Autoren das Vorkommen eines derartigen Ausschlages ganz leugnen wollten, so können wir ihnen entschieden nicht beistimmen, sondern behaupten, dass, auch wenn man von dem durch das Trinken mancher Mineralwässer (wie z. B. von Jodquellen) hervorgerufenen Arzneiexanthem oder den durch Verdauungsstörungen veranlassten Ausschlägen (wie Urticaria) absieht, in Kurorten und speciell in Soolbädern gewisse Formen von Sudamina,

pustulösem Eczem, Erythem etc. zur Beobachtung gelangen, deren Ursprung sich nur aus der hautreizenden Beschaffenheit des Bademediums und einer gewissen Irritabilität der Hautnerven des betreffenden Individuums erklären lässt. Diese Ausschlagsformen kommen ebensowohl vor bei Anwendung von kohlensäurehaltigen Bädern, wie von einfachen Soolbädern, bei höheren Temperaturen eher wie bei niederen, am meisten aber bei lange fortgesetzter Anwendung sehr warmer Bäder von langer Dauer, weswegen dieselben im Mittelalter, als man noch stundenlang in den Bädern zu verweilen pflegte, zu den gewöhnlichsten Erscheinungen gehörten.¹⁾ Ihr Auftreten scheint durch Neigung zur Schweissbildung beschleunigt zu werden.²⁾ — An dieser Stelle müssen wir auch noch einer Affection Erwähnung thun, die allerdings keine Hauterkrankung darstellt, sondern durch ein abnormes Verhalten der Hautnerven und der Gefässmusculatur bedingt ist; wir meinen die Hautschwäche, deren bisher schon öfter gedacht wurde. Dieselbe findet sich gewöhnlich mit den verschiedenen Constitutionsanomalien vergesellschaftet, tritt aber auch nicht selten als rein nervöse Erscheinung auf und verdient wegen der durch sie veranlassten Neigung zu Erkältungen und secundären Erkrankungen aller Art die grösste Beachtung. Hier ist ein abkühlendes Verfahren am Platz und gelingt es, durch Anwendung von kühlen Soolbädern mit nachfolgenden Uebergiessungen und Douchen von abnehmender Temperatur sowie durch Abreibungen mit Salzwasser eine energische Gymnastik der Gefässmuskeln zu erzielen und so eine normale Hautthätigkeit und genügende Abhärtung zu bewirken.

h) Krankheiten der Respirationsorgane.

1. Die chronischen Katarrhe der Nase, des Rachens und des Kehlkopfes lassen sich aus prak-

¹⁾ Vgl. Lersch a. a. O. S. 370.

²⁾ Vgl. Vérité: Verhandlungen der „Société d'hydrologie médicale de Paris“, 1877. Jahrb. f. Balneologie 1878, S. 5.

tischen Gründen am besten in 2 Gruppen trennen, in die hypertrophische und die atrophische Form und sind die Ursachen für das so häufige Vorkommen derselben theils in constitutioneller Anlage (Scrophulose, Tuberculose, Anämie), theils in Berufsverhältnissen (die Katarrhe der Lehrer und Prediger) oder in äusseren Schädlichkeiten (Katarrhe der Raucher und der Alkoholisten) zu suchen. Es giebt aber auch eine ganze Anzahl von Fällen, bei denen man vergebens nach einem derartigen Ursprung forscht und geneigt sein möchte, nervöse und reflectorische (vasomotorische) Ursachen anzunehmen. Ist das Leiden auf einer constitutionellen Basis entstanden, so wird mit Hebung des Allgemeinbefindens auch die locale Affection eine Besserung erfahren; in denjenigen Fällen, für welche die tägliche Beschäftigung als Ursache anzusehen ist, wird die Unterbrechung derselben durch eine Badekur an sich schon, wenn auch nur vorübergehend, günstig einwirken; nicht viel anders steht es mit den durch Rauchen und Alkoholgenuss entstandenen Formen, indem die schädliche Gewohnheit sehr schwer überwunden zu werden pflegt und man meistens froh sein muss, eine Einschränkung derselben zu erreichen. Die Therapie muss eine allgemeine und eine locale sein. Die allgemeine soll in der Anwendung von kühlen Soolbädern mit Uebergiessungen oder Douchen bestehen, um eine Herabsetzung der Empfindlichkeit gegen äussere Temperatureinflüsse zu erzielen und eine etwa vorhandene Hautschwäche zu beseitigen. Ferner ist der innerliche Gebrauch einer Kochsalzquelle wegen deren schleimlösender Wirkung und der gleichzeitigen Ableitung auf den Darm zu empfehlen; ausserdem ist fleissiger Luftgenuss, besonders Aufenthalt an den Gradirungen mit ihrer feuchten und staubfreien Luft anzurathen. Was die locale Behandlung anlangt, so kommen hier Gurgelungen und Inhalationen mit verdünnter Soole in Betracht und zwar wird man (besonders bei Rachenkatarrhen) die directe Inhalation mit auf den Mund gerichtetem Zerstäubungsstrahl wegen der stärkeren,

örtlichen Einwirkung vorziehen. Mit der zu verwendenden Concentration der Salzlösung soll man insofern vorsichtig sein, als es rathsam ist, mit $\frac{1}{2}$ Procent beginnen und gewöhnlich nur bis 1 Procent zu steigen, da sonst eine zu starke Reizung der Schleimhaut erfolgt. Höchstens bei sehr veralteten Formen trockener Pharyngitis lassen wir 3 procentige Soole benutzen. Bei Nasenkatarrhen lassen wir die Sooldunstbäder gebrauchen und dabei die Luft nur durch die Nase einziehen; bei Ozäna kommt die vorsichtige Anwendung der Nasendouche mit $\frac{1}{2}$ bis 1 procentiger Soole und geringer Fallhöhe in Betracht, welche auf die Ablösung der Borken und die Verminderung des schlechten Geruches günstig einwirkt. Nöthigenfalls kann man damit eine locale, medicamentöse Therapie in Form von Pinselungen, Aetzungen,¹⁾ Einblasungen adstringirender Pulver etc. verbinden und wirkt oft eine derartige Behandlungsweise im Badeort sogar besser als zu Hause, wo die Patienten meistens genöthigt sind, gleichzeitig unter den gewohnten Schädlichkeiten (die ja so oft unabänderliche Verhältnisse darstellen) weiter leben zu müssen.

2. Bei den chronischen Katarrhen der Trachea und der Bronchien sind im Allgemeinen die gleichen Massnahmen, wie eben geschildert, zu treffen. Hier werden die Soolbäder durch ihre ableitende Wirkung auf die Haut und die Aenderung der Circulationsverhältnisse einen günstigen Einfluss ausüben, während die Sooldunstbäder auf die Verflüssigung des Bronchialschleims einwirken und die Expectoration erleichtern. O. Diruf²⁾ schreibt auch der in den Kochsalzsäuerlingen enthaltenen Kohlensäure schleimlösende Eigenschaften zu; jedenfalls kommt die günstige Wirkung dieser Wässer auf die Verdauungsorgane nicht minder in Betracht, da derartige

¹⁾ Vgl. Wegele: „Notiz zur Anwendungsweise der Trichlor-essigsäure“. Allgem. Med. Centralztg. 1891, No. 85.

²⁾ Valentiner's Balneotherapie. S. 212.

Katarrhe nicht selten mit einer Plethora abdominalis verbunden sind. Als Nachkur und zur Verhütung von Recidiven eignet sich für solche Fälle am besten der Aufenthalt an der See.

3. Die Lungentuberculose wurde schon zusammen mit der Scrophulose besprochen.

4. Residuen von trockener Pleuritis, sowie pleuritische Exsudate können mit entschiedenem Erfolg von einer geeigneten Soolbadebehandlung Gebrauch machen. Ist der Erguss auf tuberculöser Basis entstanden, so pflegen die Resultate allerdings weniger günstig auszufallen, doch sieht man auch dann noch zuweilen beträchtliche Besserungen. Dieser Effect lässt sich durch die mächtige, resorptionsanregende Wirkung der Soolbäder und deren kräftigenden Einfluss auf die Herzthätigkeit zurückführen. Unterstützen kann man die Behandlung durch geeignete Lungengymnastik und habe ich zweckentsprechende, methodische Uebungen, besonders in der Gradirluft mit entschiedenem Erfolg ausüben lassen.

5. Das Lungenemphysem wurde bisher unter den Indicationen für den Gebrauch der Soolbäder wenig beachtet. (Keller¹⁾ hält dieselben bei fast allen Lungenkrankungen sogar für contraindicirt!) Dagegen macht Hughes mit Recht darauf aufmerksam, dass sich bei allen Emphysematikern Herzschwäche findet, indem das Herz nicht nur durch die gewaltsamen Hustenstösse entkräftet wird, sondern weil auch secundär sich in Folge der geringen Lüftung der Lungen eine Hyperämie im kleinen Kreislauf ausbildet, wodurch eine Neigung zu Katarrhen erzeugt und gleichzeitig eine Druckerhöhung in der Pulmonalarterie, sowie eine Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels hervorgerufen wird. Eben wegen der günstigen Beeinflussung der Circulation durch Soolbäder hält er ihre Anwendung beim Lungenemphysem für angezeigt. Die Behandlung kann durch

¹⁾ „Das Soolbad Rheinfelden“. S. 129.

die sachgemässe Benutzung pneumatischer Apparate (von Waldenburg oder Geigel-Mayer) oder Kabinete wesentlich unterstützt werden.

i) Die Krankheiten des Circulationssystems.

1. Von den organischen Herzerkrankungen galten insbesondere die Klappenfehler lange Zeit als Contraindication für den Bädergebrauch und ausser der zeitweisen Verordnung von Digitalis glaubte man dem Herzkranken nur Ruhe und Aufenthalt in Wald- oder Gebirgsluft empfehlen zu sollen. In Frankreich kam jedoch schon vor 3 Jahrzehnten bei endocarditischen Affectionen die Anwendung kohlensäurehaltiger Thermalsoolbäder in Aufnahme, denen man eine „action résolutive“ zuschrieb. In Deutschland war es Beneke,¹⁾ welcher zuerst über günstige Erfolge mit der Thermalbehandlung Herzkranker berichten konnte. Wie er ausführte, sei die Furcht vor einer aufregenden Wirkung solcher Bäder ganz unbegründet und lasse sich bei richtigem Gebrauch im Gegentheil eine wesentliche Beruhigung der Herzthätigkeit nachweisen, ferner wirkten dieselben prophylactisch gegen Recidive und sei er sogar auf Grund seiner Erfahrungen der Ueberzeugung, dass frische Klappenauflagerung durch die resolvirende Thätigkeit der Thermalsoolbäder zur Zertheilung gebracht wurden. Die Aufnahme dieser Mittheilung in ärztlichen Kreisen war eine getheilte und noch im Jahre 1876 schrieb Kisch:²⁾ „Eine günstige resolvirende Wirkung der Mineralwässer³⁾ auf frische Fälle von Endocarditis halten wir für sehr unwahrscheinlich und eine solche Wirkung bei älteren Klappenfehlern anzunehmen geradezu für widersinnig.“ Trotzdem drängte sich von da ab eine grosse Anzahl

¹⁾ „Zur Therap. d. Gelenkrhs. u. d. m. ihm verb. Herzkrankh.“ Berlin 1872 und Berl. Klin. Wochenschr. 1875, No. 9.

²⁾ Jahrb. f. Balneol. 1876, I, S. 14.

³⁾ worunter hier Mineral-Bäder zu verstehen sind.

Herzkranker nach Nauheim, dem Wirkungskreis Ben e k e's, und die Erfahrungen, welche mit der Zeit daselbst gesammelt wurden, liessen die Wirkung der dortigen Quellen immer sicherer feststellen und enger begrenzen. Ben e k e¹⁾ selbst machte darauf aufmerksam, dass man diejenigen Herzleiden, welche aus Schrumpfniere und Atherom hervorgegangen seien, und diejenigen endocarditischen und pericarditischen Affectionen, welche Folgezustände von Scharlach und Puerperalfieber darstellten, von Nauheim fernhalten solle, da die kohlenensäurereichen Bäder speciell nur für die aus Gelenkrheumatismus entstandenen Herzkrankheiten empfohlen werden könnten. Zugleich gab er den Rath, sofort nach überstandenen rheumatischen Anfall mit der Badebehandlung vorzugehen, weil die entzündlichen Wucherungen, nur solange dieselben noch nicht bindegewebig entartet seien, eine Rückbildung erlaubten. In ein weiteres Stadium trat die Frage als die Brüder August und Theodor Schott²⁾ sich derselben bemächtigten und genaue Beobachtungen veröffentlichten, aus denen besonders die günstige Einwirkung CO²-haltiger Bäder auf den Herzmuskel hervorgeht. Durch die im Bade erzeugte Erweiterung des Capillargebietes wird der Strömungswiderstand herabgesetzt, die Arbeit des Herzens verringert und erleichtert, die Anzahl der Herzschläge vermindert und entsteht bei richtiger Anwendung ein Effect, welcher der Digitaliswirkung fast gleichkommt. Diese Theorie wurde von den Autoren durch eine grosse Reihe von Blutdruckuntersuchungen gestützt, während sie gleichzeitig auf die äusserst günstige Wirkung der Widerstandsgymnastik bei den gleichen Herzaffectationen aufmerksam machten, welche allerdings in Schweden schon lange bekannt gewesen und practisch verwerthet worden ist. Grödel hat später diese Beobachtungen zum Theil bestätigt und will sogar bei alten Klappenfehlern noch

¹⁾ „Balneologische Briefe“. Marburg und Leipzig 1876, S. 123.

²⁾ Jahrb. f. Balneol. 1879, S. 1 u. Berl. Klin. Wochenschr. 1887, No. 13.

günstige Wirkungen gesehen haben. Wie dem auch sein mag, so wird sich ein günstiger Einfluss der kohlenensäurehaltigen Soolbäder bei Herzaffectionen verschiedener Art nicht mehr leugnen lassen, wenn es auch dahin gestellt bleiben muss, ob wirklich eine Resorption von entzündlichen Auflagerungen statt hat, oder ob lediglich die sicher nachgewiesene Kräftigung des Herzmuskels eine bessere Compensation organischer Veränderungen ermöglicht. Wurde ja in einem früheren Abschnitt (S. 53) die tonische Wirkung dieser Bäder auf die Pulsfrequenz und den Blutdruck für den Gesunden dargethan und ist an derselben nicht zu zweifeln. Nur darf man nicht glauben, dass gerade diese Wirkung auf Nauheim beschränkt sei, sondern folgerichtig muss dieselbe jeder Thermalsoole von ähnlich starkem Kohlensäuregehalt zugeschrieben werden, wenn man auch vielleicht zugeben muss, dass die dortigen Aerzte gegenwärtig die grössere Erfahrung über die in Rede stehenden Krankheitsformen besitzen.

2. Als weitere Indication möchten wir die Herzmuskelererschaffung bezeichnen, wie sich solche nach übergrossen körperlichen Anstrengungen, denen das betreffende Individuum nicht gewachsen war, auszubilden vermag und als „Ueberanstrengung des Herzens“ beschrieben ist. Die leichteren Grade dieser Affection geben bei Soolbadebehandlung die günstigste Prognose.

3. Eine weitere Herzmuskelerkrankung, welche auf diese Weise eine Besserung erfahren kann, ist das Fetterherz (Adipositas cordis). Doch ist bei der Anwendung CO²-haltiger Bäder in den Fällen, welche zu Congestionen gegen den Kopf neigen und bei denen die Gefahr einer Apoplexie nicht auszuschliessen ist, durch besondere Vorrichtung einer Einathmung von Kohlensäure vorzubeugen und darf die Temperatur nicht zu hoch bemessen werden; auch wird man anfangs mit der Ausdehnung des Bades vorsichtig sein müssen. Kisch empfiehlt, wo eine gleichzeitige allgemeine Verfettung und abdominale Plethora nachweisbar ist, damit Trinkkuren von kalten,

glaubersalzhaltigen Kochsalz- oder Bitterwässern zu verbinden, wodurch bei einer 4—6 wöchentlichen Kur eine ziemliche Gewichtsabnahme erzielt wird, aus der man auf eine damit correspondirende Verringerung des Herzfettes schliessen dürfe. Das in solchen Fällen diätetische Verordnungen und die Beihülfe von Gymnastik zur Unterstützung der Kur von wesentlichem Einfluss sein können, ist selbstverständlich.

4. Die Herzneurosen können wie alle Neurosen die mannigfaltigsten Ursachen haben, auf welche bei der Behandlung stets Rücksicht zu nehmen ist. Hier kommen constitutionelle Factoren (Anämie und Chlorose) in Betracht, ferner die Pubertätsentwicklung, Intoxicationen (besonders von Nicotin), während allerdings die meisten Herzneurosen reflectorisch entstanden zu sein scheinen, wobei die Sexualorgane (Klimacterium, Onanie) eine Hauptrolle spielen. Je nach der Individualität des Falles wird man kohlensäurehaltige Soolbäder von kühlerer Temperatur, Halbbäder, Abreibungen oder Douchen mit Soole zur Anwendung bringen, dabei die Diät nicht ausser Acht lassen und den Stuhlgang reguliren.

5. Die fettige Degeneration des Herzmuskels (*Myocarditis chronica*) und das Atherom der Gefässe sind unserer Ansicht nach den Contraindicationen für den Gebrauch von Soolbädern zuzuzählen, da die durch jene erzeugte Steigerung des Blutdrucks den Eintritt einer Katastrophe beschleunigen könnte.

6. Ein sehr dankbares Object für die Soolbadebehandlung bilden die nach Entzündung der Venen und des Lymphgefässsystems zurückbleibenden chronischen Stauungserscheinungen im Unterhautzellgewebe der betroffenen Körpertheile. Besonders häufig beobachtet man dieselben nach vorausgegangener Venen-Thrombose, wie solche im Puerperium und nach acuten Infektionskrankheiten auftreten können. Hier wird man von einem mehrwöchentlichen energischen Kurgebrauch unter Beihülfe von Massage stets die günstigsten Erfolge sehen.

k) Die Krankheiten der Verdauungsorgane

kommen theilweise ebenfalls in Soolbädern zur Beobachtung, wobei natürlich die Trinkkuren von Kochsalzwässern die erste Rolle spielen. Mit Rücksicht auf die oben festgestellte physiologische Wirkung derselben auf die Magenverdauung empfiehlt sich ihre Anwendung vorzugsweise bei Magenkatarrhen mit herabgesetzter Salzsäureabscheidung und hat die Erfahrung gezeigt, dass solche Fälle, bei denen es noch nicht zur Atrophie der Magenschleimhaut gekommen ist, einer wesentlichen Besserung der Symptome und des Befundes zugänglich sind.¹⁾ Aber auch ältere chronische Katarrhe werden günstig beeinflusst, wenn auch eine völlige Wiederherstellung der normalen Verdauungsfunktion nicht zu erwarten ist. Dagegen sind bei Affectionen mit gesteigerter Salzsäureabsonderung Brunnenkuren mit Kochsalzwässern contraindicirt und noch mehr ist dies der Fall, wenn es in Folge der Veränderung des Chemismus secundär zu Atonie und Dilatation gekommen ist, indem durch eine Ueberschwemmung des Magens mit Wasser eine vermehrte Belastung und Dehnung des kranken Organs herbeigeführt würde. Im Darm scheinen die Cl-Na-haltigen Wässer mehr auf die Secretion der Darmdrüsen als auf die der Leber und des Pankreas zu wirken, woraus sich auch ihre günstige Einwirkung auf chronische Darmkatarrhe erklärt. Bei chronischen Diarrhöen wirken kleine Dosen von Kochsalzwässern nach O. Diruf²⁾ geradezu stopfend und sind derartige Affectionen in Kissingen mit einer solchen Behandlungsweise schon vielfach geheilt worden. Dagegen sind bei der chronischen Obstipation grosse Dosen des Mineralwassers erforderlich und wirken besonders günstig in den Fällen, wo eine gleichzeitige plethora

¹⁾ Vgl. Boas a. a. O. S. 261.

²⁾ Valentiner's Balneotherapie. S. 223.

abdominalis vorhanden ist. In Folge dessen werden die Kochsalzquellen auch mit Vorliebe von Hämorrhoidariern aufgesucht, welche wenigstens während der Kur und noch einige Zeit nachher wesentliche Erleichterung ihrer Beschwerden verspüren. Auch zur Nachkur nach überstandener Perityphlitis, welche Erkrankung ja so sehr zu Recidiven neigt, ist eine Kur mit Kochsalzwässern sehr geeignet, deren Wirkung durch den gleichzeitigen Gebrauch von Soolbädern, welche die Resorption etwaiger Entzündungsreste zu beschleunigen vermögen, wesentlich unterstützt werden kann. Natürlich muss bei allen Verdauungskrankheiten, je nach der Individualität des Falles, eine entsprechende Regelung der Diät¹⁾ stattfinden, ohne welche eine Brunnenkur oft nutzlos ist. Insofern sind Kranke, welche keine Gelegenheit einer diätetischen Verköstigung haben oder nicht die erforderliche Energie besitzen, sich auf die ihnen gestatteten Speisen und Getränke zu beschränken, besser in Specialanstalten aufgehoben, wo die geeignete Kost und die nöthige Ueberwachung gewährleistet wird. — Wo immer möglich, wird man die Brunnenkur mit der Anwendung von Soolbädern verbinden und je nachdem man es mit anämischen oder plethorischen Patienten zu thun hat, warme, CO²-haltige Salzbäder oder kühlere Soolbäder oder hydriatische Prozeduren in Gebrauch ziehen.

Wenn wir am Schluss dieses Kapitels aus den eben angeführten verschiedenen Indicationen für die äussere und innere Anwendung der Kochsalzquellen die wichtigsten noch einmal herausheben, so möchten wir für eine derartige Behandlungsweise nachfolgende Affectionen in erster Linie als geeignet empfehlen:

1. Allgemeine Ernährungsstörungen und Constitutionsanomalien (darunter vor allem die Scrophulosis).
2. Hautschwäche und Neigung zu Erkältungen.

¹⁾ Vgl. Wegele: „Die diätetischen Behandlungen der Magen-darmerkrankungen“. Jena 1893, Gustav Fischer's Verlag.

3. Katarrhalische Erkrankungen der Respirationsorgane.
4. Schwäche des Herzmuskels und der Innervation, frische Herzklappenfehler.
5. Chronisch entzündliche Affectionen der weiblichen Sexualorgane.
6. Die verschiedenen rheumatischen Erkrankungen und local entzündliche Affectionen der Knochen und Gelenke.
7. Einzelne Störungen im Bereich des peripheren und centralen Nervensystems.
8. Gewisse katarrhalische Verdauungsleiden chronischer Natur.

Als allgemeine Contraindicationen möchten wir anführen:

1. Alle fieberhaften Erkrankungen.
2. Fettsucht, falls solche auf übermässig gesteigerter Assimilation beruht.
3. Alle malignen Kachexien.
4. Hirnkrankheiten (besonders mit Neigung zu Apoplexien).
5. Chronische Nephritis und Diabetes melittus mit urämischen Erscheinungen.

VII. Die Anwendungsweise der Kochsalzquellen zu äusserem und innerem Gebrauch.

1. Die Anwendungsweise der Soolbäder.

Die Zubereitung der Soolbäder ist eine verschiedene je nach der Beschaffenheit der zur Verwendung kommenden Soole. Man unterscheidet demnach kalte und warme, schwache und starke Kochsalzquellen, mit oder ohne Kohlensäuregehalt, Mutterlaugenbäder und künstliche Soolbäder. Bei der Erwärmung der kalten Soole für Bäder ist auf etwaigen CO^2 -Gehalt in erster Linie Rücksicht zu

nehmen und ist in diesem Falle ein Verfahren zu wählen, bei dem möglichst wenig von dem Gas verloren geht. Sehr verbreitet ist in dieser Beziehung die Schwarze'sche Methode, der zur Folge Wasserdampf in die durch doppelte Kupferwandungen am Boden der Wanne gebildete Dampfkammer geleitet wird; dort liegt das mit überhitztem Dampf gefüllte Schlangenrohr und wird von dem Badewasser umspült, welches durch die in dem Boden der Wanne angebrachten Löcher in die Dampfkammer eindringt und sich so rasch erwärmt, dass das Bad in ca. 5 Minuten die gewöhnliche Temperatur von 35° C. erreicht. Nach der Methode von Sulser (Winterthur) wird eine bewegliche Kupferspirale, durch welche Wasserdampf streicht, in das Bad versenkt und wenn die gewünschte Temperatur erzeugt ist, wieder aus der Wanne entfernt. Sehr einfach ist das Pfriem'sche Verfahren, welches darin besteht, dass Dampf von 7—8 Atmosphären Druck aus einer am Boden der Wanne befindlichen Röhre einströmt und nach Erreichung des nöthigen Wärmegrades wieder abgestellt wird, doch geht bei dieser Methode in Folge der dadurch erzeugten, lebhaften Bewegung des Wassers viel Gas verloren und dann wird das beim Einströmen entstehende Geräusch besonders in grösseren Anstalten, in denen gleichzeitig viele Bäder verabreicht werden, äusserst lästig. In Königsborn besteht die zweckmässige Einrichtung, dass die hermetisch verschlossenen weiten Leitungsrohre in Schlangenform in einem grossen Kessel versenkt liegen, wo die Soole stets von heissem Wasser umgeben ohne wesentlichen Verlust an Kohlensäure erwärmt wird; von dort aus zweigt sich erst die warme Leitung nach den verschiedenen Wannen ab, in denen dann die Mischung mit kalter Soole stattfindet. Bei kohlensäurereichen Thermalquellen fällt diese Schwierigkeit natürlich ganz weg und bei kohlensäurefreien, kalten Soolen geschieht die Erwärmung einfach im Kessel. Als Wannen eignen sich unserer Erfahrung nach hölzerne oder gut emailirte Eisenwannen am besten; dagegen werden Zinkwannen

von den Chlorsalzen angegriffen und Wannen von Marmor oder Porzellankacheln, welche den Vorzug der leichteren Reinigung besitzen, erregen, wenn sie nicht fortwährend benutzt werden, besonders zu Anfang des Bades leicht ein Kältegefühl, das von vielen Patienten höchst unangenehm empfunden wird. Bei kohlensäurehaltigen Bädern ist für eine möglichst gute Ventilierung der Zellen zu sorgen, welche auch sonst behufs Entfernung des Wasserdunstes sehr erwünscht ist. Als geeignetste Badezeit möchten wir den Vormittag und zwar die Stunden zwischen 8 und 11 Uhr bezeichnen. Sehr kräftige, plethorische Individuen kann man auch nüchtern baden und dann erst frühstücken lassen, wogegen nervöse und blutarme Patienten sich entschieden wohler fühlen, wenn sie einige Zeit vorher Nahrung zu sich genommen haben, andernfalls dieselben nicht selten unangenehme, nervöse Zufälle riskiren. Für Kranke, welche an Schlaflosigkeit leiden, oder für Kinder, welche sich möglichst lange im Freien aufhalten und in den schönsten Tagesstunden keine Zeit verlieren sollen, empfiehlt es sich, direct vor dem Abendessen zu baden, worauf sich dann bald Schlafbedürfniss einzustellen pflegt. Was die Dauer des Bades anbelangt, so muss dieselbe natürlich je nach der Indication und Individualität eine verschiedene sein. Im Allgemeinen wird man Kinder 10—20 Minuten, Erwachsene 15—30 Minuten der Badewirkung aussetzen und diese Zeitdauer nur ausnahmsweise überschreiten; immerhin kann man unter Umständen auch von länger dauernden Bädern mit Erfolg Gebrauch machen, worauf Kisch¹⁾ und Baelz²⁾ aufmerksam gemacht haben, und braucht man bei kräftigen Individuen mit nur localen Erkrankungen an Gelenken und Knochen, älteren rheumatischen und gichtischen Affectionen etc. in dieser Beziehung weniger ängstlich zu sein; dagegen wird man bei anämischen, reizbaren Individuen doppelte Vorsicht walten lassen und

¹⁾ Jahrb. f. Balneol. 1871, Band I., S. 10.

²⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1884, No. 48.

überhaupt bei seinen Verordnungen es sich zur Regel machen, mit kurz dauernden Bädern zu beginnen und allmählich steigend die Reactionsfähigkeit des Einzelnen auszuprobiren. Das Gleiche gilt von der Concentration des Bades; so genügen für kleinere Kinder ca. 3 procentige Soolbäder vollständig, während man bei älteren unter Umständen bis zu 6 Procent steigen darf; bei Erwachsenen wird man ebenfalls stets mit den schwächeren Bädern beginnen und allmählich zu den concentrirteren übergehen, wenn die angeblich „aufregende Wirkung“ derselben unserer Ansicht nach auch stark übertrieben wird; beweisen das ja auch die oben angeführten Versuche von Keller und Robin mit bis zu 25 procentigen Soolbädern und mehr noch die langjährigen Erfahrungen von Salies-Béarn, welche von Nötzelt¹⁾ insofern bestätigt werden, als dieser Autor angiebt, dass sich in Inowrazlaw in dem 12 bis 18 Procent salzhaltigen Schwimmbassin täglich 3—400 Personen stundenlang ohne Schaden aufhalten! Jedenfalls ermuthigen diese Erfahrungen zu weiteren diesbezüglichen Beobachtungen, wenn auch derartig starke Bäder der kostspieligen Herstellung wegen wohl nur in denjenigen Kurorten, wo eine gradirte oder sehr concentrirte Soole zur Verfügung steht (wie in Rheinfelden, Salzungen, Reichenhall etc.), verabreicht werden können. — Ebenso wie für den Salzgehalt zeigen manche Individuen für den CO²-Gehalt eine starke Empfindlichkeit, so dass man sich in diesen Fällen genöthigt sieht, anfangs eine Verdünnung vorzunehmen. Sehr häufig wird zur Verstärkung natürlicher Salzquellen dem Bade Mutterlauge zugesetzt. Man versteht darunter die in den Siedepfannen nach dem Auskrystallisiren des Kochsalzes zurückbleibende bräunliche Flüssigkeit, welche früher als werthlos weggegossen wurde, jedoch ihres bedeutenden Gehaltes an Chlorsalzen halber für Bäder sehr geeignet ist. Zum Beweise möge nebenstehend die Analyse einiger Mutterlaugen dienen.

¹⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1882.

In 1000 Theilen:	Summa der Chloride	Chlor-natrium	Chlor-kalium	Chlor-calcium	Chlor-magnesium
Dürkheim	648	23	22	534	59
Königsborn	462	30	26	209	180
Nauheim	407	2	25	316	41
Kreuznach	343	21	30	257	22
Salzungen	297	98	28	—	172
Kissingen	198	121	—	—	74

Besonders wird auf den hohen Chlorcalciumgehalt der meisten Mutterlaugen Werth gelegt, seitdem Wimmer¹⁾ gezeigt hat, dass dieser Substanz eine in hohem Grad hautreizende Wirkung zukommt.

Was die geeignetste Badetemperatur anlangt, so kommen hier verschiedene Punkte wie Concentration und Gasgehalt des Bades, sowie die Indication für den Badegebrauch und die Reaktionsfähigkeit des Patienten in Betracht. In den meisten Fällen werden indifferente Temperaturen in Anwendung kommen und haben CO²-haltige und concentrirtere Salzbäder den Vorthail, dass niedere Temperaturen auf der Haut als wärmer empfunden werden, was für manche Kranke, bei denen höhere Wärmegrade contraindicirt erscheinen, den Vorzug hat, dass man den Kältereiz längere Zeit einwirken lassen kann, ohne unbehagliche Empfindungen zu erzeugen und ferner die Haut weniger verweichlicht wird. Will man eine energische Abhärtung erzielen, so verordnet man kühle, kürzer dauernde Bäder, und zwar soll man sich zum Grundsatz machen, dass die Dauer des Bades stets proportional dem zur Anwendung kommenden Wärmegrad abnehmen soll. Ebenso kommt für die Frage, ob der Badende sich im Wasser ruhig verhalten oder Bewegung machen soll, die Temperatur sehr wesentlich in Betracht. Im überhautwarmen Bad wird der Patient sich, um ein stärkeres Echauffement zu vermeiden, besser ruhig verhalten, während bei Badetemperaturen, welche unter dem Indifferenzpunkt liegen,

¹⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1878.

er sich, um das Frostgefühl nicht aufkommen zu lassen, Bewegung machen soll. In den CO²-reichen Bädern empfiehlt es sich im Allgemeinen, eine möglichst ruhige Lage innezuhalten, um die Gasbläschen, die sich an der Haut festsetzen, nicht zu vertreiben. Wer Neigung zu Congestionen besitzt, thut gut, im warmen Bad den Kopf mit einer kalten, öfter zu wechselnden Compresse zu bedecken. Was die Abkühlung nach dem Bade anlangt, so wird man auch hierbei individualisiren müssen. Bei einigen Affektionen, wo man hauptsächlich von der Wärme einen Erfolg für gewisse locale Verdickungen, Ausschwitzungen, Entzündungen chronischer Art erwartet, wird man von einer nachträglichen Abkühlung abzusehen haben und die Erwärmung der kranken Theile nach dem Bad durch Bettruhe zu verstärken suchen. Doch sind dies Ausnahmen und halten wir es im Uebrigen für richtiger, vor dem Abtrocknen eine Contrastwirkung durch kühle Douchen, oder bei empfindlicheren Patienten (Frauen und Kindern) eine Abwaschung mit dem Schwamm vornehmen zu lassen, wozu Wasser von 20—15° R. = 25—19° C. zu verwenden ist. Ebenso möchten wir den Gebrauch von erwärmten Tüchern in diesen Fällen nicht empfehlen, um die durch die Uebergiessung erzeugte Abkühlung nicht abzuschwächen. Bei den ganz heissen Bädern ist eine solche Abkühlung nicht erforderlich, da es in Folge der anhaltenden Gefässlähmung zu keiner Erkältung kommen kann, wie Baelz gezeigt hat.

Für gewisse Affectionen besonders nervöser Natur sind mehr hydrotherapeutische Procedures angezeigt und kommen hier in erster Linie Halbbäder, Abreibungen und Douchen in Betracht. Ich lasse Halbbäder gewöhnlich in etwas modificirter Form gebrauchen, um gleichzeitig die Wirkung der Soole mit zu benutzen; zu dem Zweck lasse ich den Patienten ein Soolbad von 10—15 Minuten Dauer nehmen, mit der Verordnung, während der letzten 5 Minuten langsam kühles Wasser zulaufen zu lassen. Wenn die Temperatur auf diese Weise um ca. 3—4°

gefallen ist, schellt er dem Badediener, welcher das Badewasser bis zu Nabelhöhe ablaufen lässt und mit 1 Eimer Wasser von $18-22^{\circ}$ R. = $27-22^{\circ}$ C. den Patienten in 3 Portionen übergiesst und demselben in den Zwischenräumen Brust und Rücken frottirt; darnach wird der Badende mit ungewärmten Tüchern trocken gerieben. — Zur Abreibung verwendet man zweckmässig schwache Soole von $22-18^{\circ}$ R., wobei der Salzgehalt den mechanischen Effect der Frottirung nicht unwesentlich verstärkt. Am wirksamsten ist ihre Anwendung direct des Morgens beim Aufstehen, in der Art, dass dem entkleideten Patienten ein ausgerungenes Leinentuch über den Rücken geworfen wird und während er sich selbst Brust und Bauch reibt, der Wärter Rücken und Extremitäten bis zum Auftreten eines lebhaften Wärmegefühls frottirt. Dann wird das nasse Tuch durch ein trockenes ersetzt und der Patient damit trocken gerieben, wonach er sich nicht mehr zu Bett legen, sondern rasch ankleiden und einen $\frac{1}{2}$ stündigen Spaziergang machen soll. Dagegen ist es nach dem warmen Bad gerathen, sich 1 Stunde zu Bett zu legen, ohne gerade zu schlafen, wogegen Kinder und schwächliche Individuen einem etwaigen Schlafbedürfniss nachgeben können; sehr kräftigen Badegästen wird man empfehlen, erst $\frac{1}{2}$ Stunde sich Bewegung zu machen und dann etwas zu ruhen.

Douchen werden in geeigneter Weise zur Abkühlung nach dem warmen Bad angewandt, wobei eine Einrichtung, welche ein allmähliches Heruntergehen mit der Temperatur gestattet, im Allgemeinen vorzuziehen ist. Nicht nur für das weibliche Geschlecht, sondern auch für nervöse Männer empfiehlt es sich, den Kopf vor der unmittelbaren Einwirkung der Regendouche durch eine Wachstuchkappe zu schützen. Der Gebrauch von Douchen als alleinige Badeprocedur kommt in Soolbädern kaum in Frage. — Zu localen Umschlägen benutzt man gewöhnlich Mutterlauge oder gradirte Soole, welche mit 2—3 Theilen Wasser zu verdünnen ist, ebenso zu den Priessnitz'schen

Einwickelungen des Unterleibs, die nicht nur bei entzündlichen Erscheinungen dieser Organe, sondern auch bei nervöser Schlaflosigkeit oft sehr günstig wirken. Ich lasse dieselben meist nicht mit wasserdichtem Stoff, sondern bloss mit mehrfachen Flanelllagen bedecken und mit Binden fixiren; nur bei Individuen mit geringer Reactionsfähigkeit, welche unter derartigen Umschlägen frieren, ist eine Lage Guttapercha einzuschieben, indem dann die Verdunstung behindert wird und der Umschlag in Folge dessen warm bleibt. — Locale Bäder kommen in Form von Sitz-, Fuss- und Armbädern in Anwendung, wenn bei örtlichen Affectionen eine länger dauernde Einwirkung, als das Vollbad gestattet, erwünscht ist oder eine Ableitung nach bestimmten Körpertheilen hin erzielt werden soll. Je nach der Indication sind dieselben in Concentration und Temperatur verschieden zu gebrauchen. Die Irrigationen kommen als vaginale und als nasale zur Verwendung. Zu den vaginalen Ausspülungen lassen wir meist 3 procentige Soole benutzen und unter Umständen Temperaturen von $30-40^{\circ}$ R. ($37-50^{\circ}$ C.) verwenden; man lässt dieselben passend im Bade mit einer Fallhöhe von nicht über 1 m vornehmen. Zu Nasendouchen sollen meist nur $\frac{1}{2}$ procentige Kochsalzlösungen von Blutwärme in der Menge von 1 l (2 Mal täglich) gebraucht werden und soll die Flüssigkeit nur langsam einströmen. Dass unter Umständen auch Sooleklysmata in Betracht kommen, haben wir oben (S. 103, 107) gesehen.

Was die Anzahl und Häufigkeit der Bäder betrifft, so ist hierbei zwar ein strenges Individualisiren dringend erforderlich, doch lassen sich immerhin einige allgemeine Gesichtspunkte aufstellen. Es ist begreiflich, dass der Patient, um seine Kur möglichst rasch zu absolviren, auch möglichst oft zu baden sucht und dass auch einige Kranke innerhalb der für nöthig befundenen Zeit recht viele Bäder zu nehmen wünschen, von dem Grundsatz ausgehend: Viel hilft viel. Der Arzt hat hingegen einen andern Standpunkt einzunehmen und verschiedene Umstände

zu berücksichtigen. Während man sehr kräftige Individuen unbesorgt täglich baden lassen kann, wird man bei Kindern, anämischen Frauen und alten Leuten doppelt vorsichtig sein müssen. Ich lasse in diesen Fällen in der ersten Woche der Kurzeit meist nur einen um den andern Tag, dann alle zwei, hierauf alle drei und zuletzt alle vier Tage einmal aussetzen. Die meisten Badegäste fühlen sich überhaupt am wohlsten, wenn sie 2 Mal in der Woche pausiren. Da manchmal unvorhergesehene Zwischenfälle den geordneten Kurgebrauch unterbrechen, empfiehlt es sich, die Kurzeit von vornherein nicht zu kurz zu bemessen, und wird hierin nicht nur von Laien, sondern nicht selten auch von Aerzten sehr gefehlt. Bei dem weiblichen Geschlecht tritt ohnedies durch den Eintritt der Menses gewöhnlich eine Unterbrechung von einigen Tagen ein, weswegen es rathsam erscheint, entweder vor Beginn oder nach Ablauf der Periode zu reisen, damit nicht ein 2 maliges Aussetzen des Badegebrauchs nöthig wird. Rührt ja auch die von den meisten Badegästen als genügend erachtete Anzahl von 21 Bädern jedenfalls von der Zwischenzeit zwischen 2 Menstruationsperioden her, welche aber im Allgemeinen als eine viel zu kurz bemessene zu betrachten ist. Wenn auch vielleicht Individuen, welche keine ernsteren localen oder allgemeinen Störungen zeigen, schon mit 3 Wochen einen genügenden Erfolg ihrer Badekur finden werden, so sind für schwerere Leiden besonders constitutioneller Natur mindestens 5—6 Wochen erforderlich und kann es in besonderen Fällen sogar dringend angezeigt erscheinen, die Kur im gleichen Jahr noch einmal zu wiederholen. Dagegen ist eine öftere Unterbrechung des Badeaufenthaltes durch Geschäftsreisen etc. absolut unthunlich. Vielfach empfiehlt sich, eine Nachkur anzuschliessen und eignet sich gerade nach Soolbadekuren in dieser Beziehung am meisten der Aufenthalt an der See, event. mit Gebrauch einiger Seebäder. Andere ziehen den Gebirgsaufenthalt vor und wird man sich in seinen Verordnungen vielfach von örtlichen Verhältnissen und

socialen Bedingungen des Betreffenden leiten lassen müssen. Dass viele Affectionen eine mehrjährige Wiederholung der Soolbadekur erfordern, bis eine Ausheilung zu Stande kommt, wurde schon oben auseinandergesetzt.

Die Jahreszeit, welche für den Kurgebrauch gewählt wird, ist auch nicht ganz gleichgiltig, wenn auch die Wirksamkeit der Brunnen und Bäder nicht von ihr abhängig ist, wie man früher wohl glaubte. Aber die Verhältnisse der Lufttemperatur, der Regenmenge, die Häufigkeit der Winde und die Länge der Tage sind in den einzelnen Monaten verschiedene, und da die Möglichkeit eines ausgedehnten Luftgenusses zum grossen Theil durch diese Factoren bedingt wird, so fallen dieselben bei der Wahl einer für den Kurgebrauch geeigneten Zeit nicht unwesentlich in die Wagschale. Wenn im Publikum die Frühjahrskuren gewöhnlich für die wirksamsten gelten, so lässt sich dagegen recht viel einwenden. Vor allem sind im Frühjahr die Tage noch kürzer, die Luft ist kühler und der Erdboden weniger erwärmt wie in den folgenden Monaten, wogegen viele diese Jahreszeit des geringeren Besuches und der grösseren Wohlfeilheit wegen vorziehen. Der Hochsommer hingegen, welcher obige Nachtheile nicht besitzt, hat dafür die Unannehmlichkeit der grösseren Hitze, welche sich allerdings an Kurorten, die eine üppige Vegetation oder ausgedehnte Gradirwerke aufzuweisen haben, weniger fühlbar macht. Dazu kommt, dass die in den meisten Kurorten während der hautesaison herrschende Ueberfüllung und Unruhe, sowie die damit meist verbundene Preissteigerung manche abhält, diese Zeit sich zum Kurgebrauch auszuwählen. Der Herbst bietet in vieler Beziehung grosse Vorthelle, indem mit abnehmender Hitze die Witterung gewöhnlich eine grössere Gleichmässigkeit zeigt und die Abende, obschon dieselben länger werden, doch ziemlich warm zu sein pflegen. Leider wird diese Jahreszeit viel zu wenig benutzt und Mitte September haben die meisten Badegäste die Kurorte völlig verlassen, wenn sich auch die Kurzeit

officiell noch einige Wochen hinfristet. Allerdings sind viele Menschen von unabänderlichen socialen Verhältnissen abhängig, wobei für die Soolbäder besonders die Schulferien der Kinder in Betracht kommen, von denen man nicht sagen kann, dass dieselben überall in Deutschland zweckmässig eingerichtet sind. Hier möge noch die Bemerkung Platz finden, dass Eltern und besonders Mütter, welche ihrer eignen Gesundheit wegen den Badeort aufsuchen, am besten Kinder, die noch der Aufsicht bedürfen, zu Hause lassen, oder wenigstens ausreichende Hilfskräfte mitbringen mögen, da sonst die für jeden Kurgebrauch, der von Erfolg begleitet sein soll, dringend nöthige äussere und innere Ruhe fehlt und häufig Zeit und Geld unnütz vergeudet ist. Was etwaige Winterkuren in Soolbädern anlangt, so wird man zu solchen nur im äussersten Nothfall schreiten und hierfür Kurorte mit besonders günstiger klimatischer Lage wie z. B. Soden am Taunus auswählen. Wo einfache Kochsalzthermen genügen, bieten Wiesbaden oder Baden-Baden auch im Winter nicht nur ein mildes Klima, sondern auch alle Bequemlichkeiten, worunter die Möglichkeit, in der Wohnung selbst Mineralbäder nehmen zu können, als die wichtigste angesehen werden muss.

Unter Umständen sieht sich der Arzt gerade in Anbetracht der Jahreszeit oder aus ökonomischen Rücksichten oder der mangelnden Transportfähigkeit des Patienten wegen genöthigt, künstliche Soolbäder in dessen Hause zu verordnen. Was deren Herstellung anlangt, so hat Siegmund¹⁾ mit Recht darauf aufmerksam gemacht, wie in Bezug auf die auch für schwache Concentrationen erforderliche Quantität an Salzen bei Aerzten und Laien noch ganz falsche Begriffe verbreitet sind. Leider hat sich bislang im Allgemeinen hierin wenig geändert und wird noch immer ohne Rücksichtnahme auf Grösse der Wanne und Menge des Badewassers die Verwendung

¹⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1875, No. 2 u. 3.

von 5 bis 6 bis höchstens 12 Pfund Salz angeordnet. Dass man bei solchem Verfahren ganz geringe und dadurch wohl wirkungslose Concentrationsgrade erhält, liegt auf der Hand. Noch schlimmer steht es hiermit bei Verwendung von Mutterlaugen zur Bereitung künstlicher Soolbäder, indem man bei einem durchschnittlichen Gehalt derselben von 30—40procentigen Chlorverbindungen ganz ungeheure und sehr kostspielige Mengen verwenden müsste, um eine genügende Stärke des Salzgehaltes zu erzielen. Wenn man bedenkt, dass die Wannen für kleine Kinder ca. 50 l, für halbwüchsige ca. 200 l, für Erwachsene aber mindestens 500 l fassen, so benöthigt man demgemäss für 1 Bad folgende Mengen von Salz:

				bei 2 ⁰ / ₀ igem Salzgehalt	bei 5 ⁰ / ₀ igem Salzgehalt
Zur Bereitung eines künstlichen Soolbades benöthigt man					
für eine Wanne von 50 Liter Inhalt				1 000 g Salz,	2 500 g Salz
„	„	„	„ 200	„ 4 000 g	„ 10 000 g
„	„	„	„ 500	„ 10 000 g	„ 25 000 g

Man bedarf also, um ein mässig starkes Soolbad (5 Procent) für einen Erwachsenen herzustellen, jedesmal $\frac{1}{2}$ Centner Salz! Siegmund empfahl daher, des hohen Kostenpunktes wegen, zu diesem Zweck das Stassfurter Abraumsalz zu verwenden, dessen Zusammensetzung nebst derjenigen einiger aus Soolquellen gewonnener Badesalze aus nebenstehender Tabelle ersichtlich ist. Ueber die Bedeutung, welche Köstlin¹⁾ dem hohen Chlorkaliumgehalt dieses Salzes für die Badewirkung zuschreiben zu müssen glaubt, siehe oben (S. 50).

Die noch immer vielfach beliebte Verwendung des Viehsalzes zu Bädern ist gesetzlich nicht gestattet. Nach nebenstehenden Berechnungen würde sich der Preis für ein 5 procentiges Soolbad für einen Erwachsenen mit $\frac{1}{2}$ Centner Stassfurter Salz auf 75 Pfg. stellen. Die übrigen Badesalze waren bisher verhältnissmässig theuer,

¹⁾ Fortschr. d. Medic. 1893, No. 18.

In 1000 Theilen sind enthalten:		Summa der Chloride	Chlor- natrium	Chlor- kalium	Chlor- calcium	Chlor- magnesium	Brom- Verbdg.	Chlor- Schwefels. Salze
Königsborner Mutterlaugensalz . . .		792	624	38	10	3	—	—
Arnstadter " . . .		694	104	6	377	206	4	—
Oeynhausener Badesalz . . .		668	34	—	—	634	30	104
Sulzaer Mutterlaugensalz . . .		635	499	4	8	122	—	88
Abraumsalz von Neu-Stassfurt . . .		595	234	157	—	203	—	140
Kreuznacher Mutterlaugensalz . . .		492	14	46	374	57	32	—
								131

Diese Salze besitzen einen verschiedenen Wassergehalt von 18—40 Procent. Von dem früher viel benutzten Seesalz existiren nur Analysen, welche für wasserfreies Salz berechnet sind. Zum Vergleich folgt eine Zusammenstellung mit wasserfreiem Königsborner Salz:

In 1000 Theilen sind enthalten:		Summa der Chloride					Chlor- natrium	Chlor- kalium	Chlor- calcium	Chlor- magnesium	Brom- Verbdg.	Chlor- Schwefels. Salze
9	Rohes Seesalz	889	785	10	—	94	—	108				
*	Königsborner Mutterlaugensalz (wasserfrei)	973	766	46	122	36	—	10				

worin allerdings insofern eine Aenderung eingetreten ist, als neuerdings die preussische Regierung für einige Badesalze die hohe Salzsteuer erlassen hat. Demnach würde sich das gleiche Bad beispielsweise mit Königsborner Mutterlaugensalz bereitet auf 2,25 Mark zu stehen kommen. Man kann übrigens bei täglichem Baden einen Theil des Badewassers immer wieder verwerthen, wodurch sich in Fällen, wo Sparsamkeit geboten ist, der jedesmalige Salzzusatz und damit die Kosten nicht unwesentlich verringern. Das Seesalz bietet gar keine Vorzüge und ist des hohen Kostenpunktes wegen (Der Centner 12 Mark!) nicht zu empfehlen, während die Mutterlauge allein sich schon aus dem gleichen Grund nicht eignet, indem für ein derartiges Bad 75 l erforderlich wären, was einem Kostenaufwand von ca. 7,5 Mark entsprechen würde.

2. Die innere Anwendungsweise der Kochsalzwässer.

Zu Trinkkuren werden sowohl warme als kalte Kochsalz-Quellen mit oder ohne CO^2 -Gehalt verwendet und ist die Temperatur, mit welcher der Brunnen genossen wird, nicht gleichgiltig für die Wirkung desselben; denn, wie Beneke¹⁾ sagt: „Dem Vagus ist es nicht einerlei, ob man ihn mit kalten oder warmen Mitteln traktirt“. Kaltes Wasser, besonders in den leeren Magen aufgenommen, regt die Peristaltik desselben an, wie durch die Untersuchungen von v. Mering²⁾ und Hirsch-Gleicherwiesen³⁾ sicher gestellt ist, und durch die rasche Weiterbeförderung in den Darm beschleunigt es indirect auch die Darmentleerung. Doch können durch Trinken zu kalten Wassers unter Umständen collaterale Fluxionen, Blutungen und Hämorrhagieen entstehen. Der Genuss von warmem Wasser wirkt beruhigend auf die

¹⁾ „Balneol. Briefe.“ S. 132.

²⁾ Verhdlgn. d. Congr. f. inn. Med. 1893, S. 471.

³⁾ Centralbl. f. kl. Med. 1892. No. 47; 1893, No. 18 u. 29.

Sensibilität der Magenschleimhaut und erregend auf die Herzthätigkeit, erhöht den Blutdruck und ist daher bei Neigung zu Congestionen nur mit Vorsicht zu gestatten. Diese verschiedenen Gesichtspunkte sind bei der Verordnung einer Brunnenkur in Bezug auf die Temperatur zu beobachten; aber nicht minder wichtig ist die Berücksichtigung der Quantität, indem die Wirkungen der Temperatur und der Zusammensetzung erst bei Aufnahme einer gewissen Menge eintreten und mit Zunahme derselben sich steigern. So wird man von den CO²-haltigen Quellen mit Rücksicht auf die früher geschilderten leichten Intoxicationerscheinungen, welche bei Genuss grosser Mengen derselben eintreten können, plethorischen Individuen im Verhältniss weniger verordnen oder für diese die kalten Quellen bevorzugen. Ueberhaupt ist man ziemlich überall von den früher angewandten grossen Quantitäten (von 6—8 Bechern pro Tag) zurückgekommen und begnügt sich vielfach mit der Verordnung kleinerer Mengen. In dieser Beziehung wäre die allgemeine Einführung einheitlicher Trinkgefässe (am besten mit aufgedrückter Scala) sehr erwünscht, wenn auch jetzt schon in den meisten Bädern Becher von 200—250 g Inhalt gebräuchlich sind. In manchen Soolbädern, welche keine CO²-haltigen Quellen besitzen, wird die betreffende Trinkquelle mit Kohlensäure in zweckmässiger Weise imprägnirt oder man lässt dieselbe mit einem kohlensäurereichen Sauerling vermischen; ebenso sind meist Vorrichtungen zur Erwärmung der gefüllten Trinkgefässe vorhanden. Was die geeignetste Tageszeit für die Brunnenkuren anlangt, so sind dieselben von Alters her in die frühen Morgenstunden (bei nüchternem Magen) gelegt, wobei die einzelnen Trinkpausen (von 20—30 Minuten) zwischen zwei Bechern mit Spazierengehen ausgefüllt werden. Es lassen sich für diesen durch die Tradition geheiligten Modus manche Gründe anführen. Einmal schafft, wie oben erwähnt, der leere Magen Wasser sehr rasch fort, ferner wird man in manchen Fällen von

Magenerkrankungen gerade die directe Berührung des Mineralwassers mit der erkrankten Schleimhaut für erforderlich halten, während dasselbe bei Aufnahme in den vollen Magen verdünnt wird und auch unter Umständen einzelne Bestandtheile durch den Speisebrei ausgefällt und verändert werden können. Ausserdem ist der für viele Patienten sehr nützliche Zwang des Frühaufstehens von nicht zu unterschätzendem Einfluss. Andererseits wird man bei anämischen Frauen und Kindern, auf ihr grosses Schlafbedürfniss Rücksicht zu nehmen haben und dieselben besser den Brunnen erst 1 Stunde nach dem Frühstück trinken lassen; event. kann man auch die erforderliche Quantität auf die einzelnen Tageszeiten vertheilen und 1 Stunde vor dem Mittag- und Abendessen noch je einen Becher zu trinken verordnen. Manchmal wird man sich genöthigt sehen, die zuerst angewandte Quantität zu verringern oder sogar einige Tage ganz pausiren zu lassen, so bei intercurrirenden gastrischen Störungen oder bei Eintritt der Menses. Dass Trinkkuren mit Kochsalzwässern an sich die Beobachtung einer bestimmten Diät erfordern, kann man im Allgemeinen nicht behaupten. Da man es jedoch meist mit Individuen zu thun hat, welchen eines bestimmten Leidens wegen der Gebrauch des betreffenden Mineralwassers verordnet wurde, so ergeben sich aus der jedesmaligen Indication auch die entsprechenden Diätvorschriften. Hier sei nur soviel gesagt, dass saure und fette Speisen besser vermieden werden. Fast mehr noch wie die Qualität kommt die Quantität der Nahrungsaufnahme in Betracht und wird gerade in Kurorten in dieser Richtung vielfach des Guten zuviel gethan, indem die Patienten von einer einfachen Hausmannskost meist zu den täglichen Genüssen einer üppigen Table d'hôte übergehen und in kleineren Bädern vielfach nicht einmal Gelegenheit geboten wird, à la carte zu speisen und sich die erlaubten und bekömmlichen Gerichte auszuwählen. Wenn für schlecht genährte, anämische Individuen, falls ihre Verdauungsorgane

gut functioniren, eine derartige luxuriöse Kost vielleicht von Vortheil sein kann, so ist für Rheumatiker, Arthritiker, plethorische Personen und besonders für Kinder im zarteren Alter eine überreichliche Zufuhr von oft stark gewürzten Speisen recht wenig zu empfehlen. Darum findet sich auch häufig die zweckmässige Einrichtung, dass wenigstens für Kinder ein einfacherer Mittagstisch besteht, und des Abends sollten Milch, Eier und Butterbrod für diese den Hauptbestandtheil der Nahrung bilden. Ein Punkt, welcher nicht unerwähnt bleiben darf, ist der übermässige Alkoholgenuss, dem sich in Kurorten nur zu oft die Badegäste theils aus Langeweile, theils in Folge geselliger Verführung oder auch wegen Behinderung der körperlichen Bewegung hinzugeben pflegen. Welchen Schaden der in Deutschland so allgemeine Alkoholconsum für die Gesundheit des Einzelnen mit der Zeit mit sich bringt, darauf hat erst kürzlich von Neuem Strümpell auf der Naturforscherversammlung zu Nürnberg aufmerksam gemacht. Um so mehr wird das der Fall sein bei Patienten mit gewissen Stoffwechselveränderungen und Circulationsstörungen, wie bei Fettsucht, chronischem Rheumatismus, Gicht, Plethora abdominalis und den meisten Herzaffectionen und kann dadurch der ganze Kurerfolg unter Umständen in Frage gestellt werden. Für viele Patienten liegt ein Theil der Schwierigkeit in dem Umstand, dass in den meisten Badeorten die Möglichkeit, geselligen Vergnügungen nachzugehen, an den Trinkzwang geknüpft ist und sollten die Kurvereine und Badeärzte entschieden ihr Augenmerk mehr auf diesen Missstand richten. Das Gleiche gilt von den abendlichen Aufsitzen in rauchichen Localen, sowie von der Theilnahme an aufregenden Vergnügungen aller Art, was den allermeisten Kurgästen wenig zuträglich ist.

3. Die Anwendungsweise der Inhalation.

Ueber diesen Punkt wurde schon früher (S. 66) das Meiste mitgetheilt und erübrigt nur noch, die verschiedenen

Systeme, welche für die Inhalationstherapie nutzbar gemacht wurden, in Kürze zu erörtern. Nicht alle von ihnen erfüllen die Anforderung, die zerstäubte Soole auch wirklich bis in die feineren Bronchien dringen zu lassen. Am wenigsten leistet in dieser Beziehung wohl der weitverbreitete Siegle'sche Apparat. Viel Besseres wird schon durch den von Schnitzler¹⁾ angegebenen erzielt. In neuester Zeit werden zwei Systeme besonders empfohlen; das eine von Jahr erfundene ermöglicht durch Vorwärmung der zur Verwendung kommenden Flüssigkeit eine Zuführung grosser Mengen derselben zu der betreffenden Schleimhautparthie; das andere, welches den Vorzug mikroskopisch feinsten Vertheilung sowohl von flüssigen, wie festen Substanzen besitzt, wurde in Norwegen zuerst construirt, weshalb der auf diesem System beruhende Apparat unter dem Namen „Norwegischer Inhalateur“²⁾ in den Handel gebracht wird. Zu den Souldunstbädern pflegte früher die Methode von Sales-Girond (in Pierre-fonds) verwandt zu werden, bei welcher die Zerstäubung durch Anprallen eines feinen Strahls gegen eine Metallscheibe erzeugt wird. Später hat man grosse Siegle'sche Apparate in einem geschlossenen Raume aufgestellt und mit ihnen eine ausgiebige Pulverisation erzielt. In den letzten Jahren ist eine wesentliche Verbesserung auf diesem Gebiet zu verzeichnen, welche auch schon in verschiedenen Kurorten (z. B. in Reichenhall, in Ems) Eingang gefunden hat. Durch diesen von A. Wassmuth in Barmen erfundenen Apparat wird eine so feine Vertheilung der verwendeten Flüssigkeit ermöglicht, dass ein dem Auge fast unsichtbarer Nebel den Raum erfüllt und die darin befindlichen Gegenstände sich vollständig trocken anfühlen, obschon das Hygrometer bis zu 95 Procent Feuchtigkeit aufweist. Das System beruht darauf, dass drei ca. $\frac{1}{2}$ mm starke Feuchtigkeitsstrahlen mit einem Druck von 5—10 Atmo-

¹⁾ Vgl. Wiener. Med. Presse. 1879, No. 42.

²⁾ Zu beziehen durch Instrumentenmacher Stoss in Wiesbaden.

sphären unter einem spitzen Winkel zusammentreffen und dann vor Austritt aus dem Apparat noch wiederholt auf gewölbte Flächen aufschlagen. Gleichzeitig wird die lebendige Kraft zum Ansaugen von frischer Luft benutzt und dadurch eine Ventilation erzeugt, wie solche bei keinem anderen System sich ermöglichen lässt. Diese minutiöse Zerstäubung bewirkt ein Eindringen bis in die feinsten Bronchien ohne die Patienten irgendwie zu belästigen (während man sich bisher in derartigen Anstalten meist mit einem Gummimantel gegen die übergrosse Nässe schützen musste); können ja dieselben in derartigen Inhalationsräumen sich unterhalten, lesen, Gesellschaftsspiele machen wie in jedem anderen Conversationssaal, so dass wir nicht anstehen, dieses System der Inhalation in jeder Beziehung als einen bedeutenden Fortschritt zu bezeichnen. Was die Gradir-Inhalation anlangt, so geschieht dieselbe am besten auf der windgeschützten Seite der Gradirwerke. In einigen Soolbädern sind besondere Vorrichtungen getroffen, um zwischen zwei Dornwänden, welche gleichzeitig berieselt werden, die Inhalation vorzunehmen. Im Hochsommer muss man sich des nicht unbeträchtlichen Temperaturunterschiedes wegen, der in Folge der energischen Wasserverdunstung zwischen der Salinenatmosphäre und der umgebenden Luft besonders im Schatten besteht, durch genügende Bedeckung schützen.

4. Kinderheilstätten und Feriencolonien in Soolbädern.

Die Gründung derartiger Anstalten entsprang dem Bedürfniss, auch solchen Kindern, deren Eltern nicht die Mittel hatten, dieselben in Bäder zu schicken, oder aus anderen Rücksichten nicht im Stande waren, sie zu begleiten, Gelegenheit zu Badekuren unter geeigneter Aufsicht und möglichst günstigen hygienischen Bedingungen zu bieten; daher sind auch die meisten von ihnen als Wohlthätigkeits-

anstalten zu betrachten, als welche dieselben alljährlich viel Gutes stiften. Als erste Einrichtung dieser Art in Deutschland wurde 1862 die Kinderheilstätte in Jaxtfeld gestiftet, während in Rothenfelde (bei Osnabrück) 1868 eine solche errichtet wurde. Es folgten bald Elmen, Salzuflen, Frankenhäusen i. Thür., Harzburg, Sassendorf, Kreuznach, Soest, Oeynhausen, Kissingen, Nauheim, Königsborn u. a. m. nach, so dass die Anzahl diesbezüglicher Anstalten gegenwärtig wohl zwanzig überschritten hat¹⁾. Die grösseren von ihnen besitzen gewöhnlich eigene Badeanstalt und ist im übrigen der Comfort nach den zu Gebote stehenden Mitteln ein wechselnder; immerhin scheint überall für das Nöthigste hinreichend gesorgt zu sein. Die Resultate sind im Allgemeinen als recht günstige zu bezeichnen, wie aus den Veröffentlichungen Uffelmann's hervorgeht. So wurden in Jaxtfeld in den Jahren 1862—1880 incl. 4068 Kinder gepflegt und ergaben dieselben bei einer durchschnittlichen Verpflegungsdauer von 30 Tagen folgende Resultate:

Geheilt wurden . . .	620 = 15 Procent.
Gebessert wurden . .	2663 = 65 „
Nicht gebessert wurden	774 = 19 „
Starben	11 = 0.27 „

Zwei Drittheile der Kinder litten an Scrophulose, von denen 9—10 Procent geheilt werden konnten, während 65—70 Procent gebessert wurden und ca. 20 Procent ungeheilt verblieben. „Die besten Erfolge zeigten sich bei Drüsentumoren, Hautausschlägen, scrophulösen Geschwüren und Augenaffectionen (bei letzteren oftmals erst nach Ablauf der Kur). Nächst diesen Krankheiten zeigten die Knochen- und Gelenkleiden den günstigsten Erfolg; wenig

¹⁾ Anmerkung. Näheres siehe bei Krabbe: „Die Kinderpflege in den Soolbädern“. Hamburg 1880. Ferner bei Uffelmann: „Ueber die Resultate der Kinderheilstätten in deutschen Soolbädern“. „Deutsche Medic. Wochenschr. 1882, No. 43 u. 44. Isermaier: „Die Kinderheilanstalt im Soolbad Rothenfelde“. Deutsche Medic. Wochenschr. 1885, No. 32.

günstig war in sämtlichen Jahren der Erfolg bei Caries der Wirbelknochen“; bei bloss Erholungsbedürftigen betrug der Procentsatz der Heilungen 60—70 Procent; bei Rhachitis konnten nur Besserungen erzielt werden. Nach dem Bericht des „Elisabeth-Hospital“ in Rothenfelde sollen bei 247 Scrophulösen in 24 Procent Heilung, in 52 Procent wesentliche, in 23 Procent geringe Besserung eingetreten sein, während die dortige „Kinderheilanstalt“ bei 466 Fällen von Scrophulose nur in 14 Procent Heilung, in 55 Procent Besserung und in 30 Procent keinen Erfolg eintreten sah; wenn man je nach der Rigorosität der Auffassung geringfügige Besserung und Erfolglosigkeit identificirt, so stimmen die übrigen Zahlen ziemlich überein.

	Geheilt	Gebessert	Wenig oder nicht gebessert	bei einer Ver- pflegungsdauer von 30 Tagen.
Jaxtfeld	15 ⁰ / ₀	65 ⁰ / ₀	19 ⁰ / ₀	
Rothenfelde (Elisabeth-Hosp.)	24	52	23	
„ (Kinderheilanstalt)	14	55	30	
Durchschnitt ca.	18 ⁰ / ₀	57 ⁰ / ₀	24 ⁰ / ₀	

Einen wie einschneidenden Einfluss auf den Kurerfolg die Dauer des Aufenthaltes hat, beweisen die Zahlen der (schon 1855 gegründeten) Soolbäderheilstätte zu Hall in Oberösterreich, wo bei einer Verpflegungsdauer von 45—70 Tagen von 3879 Kindern 38 Procent geheilt, 56 Procent gebessert und nur 6 nicht gebessert wurden! Ausserdem werden die Resultate dieser Behandlungsweise natürlich auch durch die Auswahl geeigneter Fälle sehr wesentlich beeinflusst und ist in dieser Beziehung dringend wünschenswerth, dass grössere Operationen vorher zu Hause vorgenommen und die Patienten nicht mit ausgedehnten Abscessen, Sequestern etc. für 4 Wochen in das Bad geschickt werden, von wo dieselben nach Ablauf der Kurzeit zwar meist mit einer gewissen Zunahme des Körpergewichts (welche besonders bei den Kindern der unteren Bevölkerungsklassen in Folge der besseren Ernährung unschwer zu erzielen ist) aber sonst natürlich

ungeheilt zurückkehren. Ferner sollten aussichtslose Fälle, wie Wirbelcaries mit Lähmungserscheinungen, besser zu Hause gelassen oder in einem Hospital der Stadt untergebracht werden, da eine Besserung derselben doch nicht zu erwarten ist und nur durch sie geeigneteren Fällen der Platz weggenommen wird. Sehr ins Gewicht für die Erzielung guter Kurerfolge fällt auch die Art und Weise, in welcher eine derartige Anstalt geleitet wird. Es ist in dieser Beziehung unumgänglich nöthig, dass ein tüchtiger Arzt an der Spitze steht, der in seinen Verordnungen nicht durch Massregeln der Verwaltung gehemmt wird, dass genügende Einrichtungen bestehen, kleinere Operationen wie Evidement, Drüsenexstirpation, Tonsillotomien, Entfernung adenoider Vegetationen etc. vornehmen zu können, dass eine ausgebildete Krankenpflegerin dem Arzt zur Seite steht, damit alle Massnahmen die zur Unterstützung des Kurerfolgs dienen, getroffen werden können. Sehr wichtig ist auch die Führung einer sorgfältigen Statistik, wesshalb bei Beginn und am Schluss der Kur ein genaues Protokoll über jeden einzelnen Patienten aufzunehmen ist. Dass jede Anstalt ein wesentliches Interesse hat, sich vor Einschleppung von Infectionskrankheiten möglichst zu schützen, ist selbstverständlich und sind für derartige Fälle geeignete Isolirräume, am besten getrennt vom Hauptgebäude, zu errichten. Nur unter Beobachtung dieser verschiedenen, wichtigen Punkte werden solche an sich höchst segensreiche Einrichtungen all das zu leisten vermögen, was mit ihnen geleistet werden kann.

B.

SEEBÄDER.

I. Die Wirkungsweise der Seebäder.

Der Gebrauch des Meerwassers zu Badezwecken reicht in die frühesten Zeiten zurück, wie die ältesten Schriftsteller bezeugen. Hippocrates spricht schon vom Nutzen der kalten und warmen Seebäder; Euripides¹⁾ wurde in Aegypten durch eine „Meerkur“ geheilt; Seneca²⁾ war gewohnt, im Meer zu baden. Celsus empfiehlt sowohl Seeluft- als Seebadekuren gegen Krankheiten der Respirationsorgane mit den Worten: „Utile etiam in omni tussi est navigatio longa, loca maritima, natationes.“ Plinius³⁾ rät speciell Schwindsüchtigen das Seeklima als besonders günstig an. Dioscorides kannte schon die günstige Einwirkung des Seebades auf nervöse Affectionen, während Galen nicht viel von der Wirkung des Seewassers hielt. In Ostia hatten die Römer grosse Badeplätze angelegt, welche durch Dämme geschützt wurden, wovon noch verschiedene dort gefundene Inschriften Zeugnis geben. Die arabischen Aerzte hielten an den Erfahrungen der klassischen Zeit fest, während im Mittelalter die Seebäder fast ganz in Vergessenheit und ausser Gebrauch gekommen zu sein scheinen. Erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts weiss die Geschichte der Balneologie von einem neuen Aufschwung in dieser Hinsicht zu berichten und England gebührt das Verdienst, die bedeutende Heilkraft der See von Neuem entdeckt zu haben. Im

¹⁾ Diogen. Laert. III, 6.

²⁾ Epist. 53.

³⁾ H. N. XXXI, 6.

Jahre 1750 erschien eine erste diesbezügliche Schrift von Russel,¹⁾ welchen bald die Werke von Lavington,²⁾ Robert White,³⁾ Kentish,⁴⁾ Latham,⁵⁾ Hunter, Reid (1793), Anderson (1795), Buchan⁶⁾ und anderer folgten. In Frankreich lenkte Maret⁷⁾ 1769 als erster die Aufmerksamkeit der Aerzte auf den Heilwerth der Seebäder, fand aber nur von Kortum⁷⁾ Unterstützung. In Deutschland wurde die Bedeutung des Seeklimas zuerst richtig gewürdigt, und zwar war es Goldhagen,⁸⁾ welcher dieselbe in einer besonderen Schrift hervorhob. Um die Einführung der Seebäder machte sich S. G. Vogel⁹⁾ vor Allem verdient, welcher mit Lichtenberg in Dobberan 1794 das erste deutsche Seebad gründete. Bald folgten andere nach, so 1797 Norderney, 1816 Cuxhaven, 1819 Wangeroog und von da ab thaten sich mit dem wachsenden Verständniss der Aerzte für die Heilwirkung der Seebäder und dem zunehmenden Bedürfniss immer mehr Kurorte an den deutschen Küsten und auf den Inseln auf; den Hauptzuwachs erfuhren dieselben jedoch erst in den letzten 30 Jahren, wozu die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und der gesammte politische und wirthschaftliche Aufschwung Deutschlands wohl viel beigetragen haben mag. So kommt es auch, dass wissenschaftliche Forschungen über die Wirkungsweise der an der See gebotenen Heilfactoren erst spät unternommen

¹⁾ „De tabe glandulari sive de usu aquae marinae“ und „On the use of sea-water“. London 1750.

²⁾ „Observations of the effects of sea-water in the scurvy and scrofula“.

³⁾ „Ueber Scropheln und Kröpfe“, übers. v. Diele. 1788.

⁴⁾ „Essay of the beathing and the internal use of sea-water“. London 1786.

⁵⁾ „A plan of charitable institution“. London 1791.

⁶⁾ „Practical observations concerning sea bathing“. London 1804.

⁷⁾ „Mémoire sur la manière d'agir des bains, d'eau douce et d'eau de mer“. Paris 1769.

⁸⁾ „Dissertatio de aere marino ejusque efficacia“. Halle 1787.

⁹⁾ „Ueber den Nutzen und Gebrauch der Seebäder“. Stendal 1834.

wurden und selbst bis heute nur in spärlicher Anzahl vorliegen. Hier wäre in erster Linie Beneke¹⁾ mit einer Reihe Veröffentlichungen über eigene experimentelle Untersuchungen und praktische Erfahrungen zu nennen, ein Forscher, dem wir, wie wir gesehen haben, auch betreffs des Verständnisses der Soolbadewirkung mancherlei Aufklärung zu danken haben. Wenn seine Stoffwechseluntersuchungen auch nicht den heutigen Ansprüchen an Exactheit genügen können und die daraus gewonnenen Resultate in Folge dessen sich nicht in allen Stücken aufrecht erhalten lassen, so gebührt ihm doch das unbestrittene Verdienst, als erster auf die verschiedenartige Wirkung von Seeluft und Seebad aufmerksam gemacht und erkannt zu haben, dass der grössere Theil an der Heilwirkung der Seebadekuren den specifischen Eigenschaften der Seeluft zuzuschreiben sei. Indem wir uns zunächst zur Schilderung der Wirkungsweise dieses mächtigen Heilfactors wenden, beginnen wir mit der Erörterung der

1. Bestandtheile und Eigenschaften der Seeluft.

a) Die gasigen Bestandtheile der Seeluft sind fast die gleichen wie jene der Binnenlandluft, indem das geringe Plus an Sauerstoff und das noch kleinere Minus an Kohlensäure keinen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit des Menschen auszuüben geeignet ist, worauf Wiedasch²⁾ und nach ihm Fränkel und Geppert aufmerksam gemacht haben. Es käme also (da wir von Stickstoffgehalt und dessen Bedeutung absehen können) nur noch der viel umstrittene Ozongehalt in Frage, welcher sich nach den von Verhaeghe in Ostende vorgenommenen Untersuchungen zu jenem des Binnenlandes wie 6,2 : 4,5 verhalten soll. Ausserdem sind ähnliche Untersuchungen (mittels der Lender'schen Scala) von

¹⁾ „Ueber die Wirkung des Nordseebades“. 1855.

²⁾ „Wirkung der künstlich erzeugten Seewasserdämpfe“. Deutsche Klinik. 1857.

Prestel,¹⁾ Beneke, Fromm und Kruse für Norderney, von Zimmermann und Lindemann²⁾ für Helgoland veröffentlicht worden. Wie oben (S. 68) ausführlich auseinandergelegt wurde, ist wegen der Unvollkommenheit aller bisherigen Methoden auf die mit denselben gewonnenen Resultate wenig Werth zu legen. Der wesentlichste Unterschied in der Zusammensetzung von Land- und Seeluft besteht in dem vermehrten Gehalt an Wasserstoffgas der letzteren, so dass für die Seebäder (je nach ihrer Lage an der Küste oder auf Inseln und nach der Windrichtung) der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre zwischen 75 und 85 Procent im Jahresdurchschnitt schwankt. Dass letztere direct am Strand bei starker Brandung noch ausserdem viele zerstäubte Wassertheilchen enthält, ist selbstverständlich. Der absolute und relative Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre hängt aber ausser von der Lage stets auch von den Temperaturverhältnissen des betreffenden Ortes ab, und ist an der See höher und geringeren Schwankungen unterworfen, wie auf dem Festland³⁾. Diese Eigenschaften der Seeluft bedingen auch eine vermehrte Wolkenbildung und Regenmenge, während es zu Schneefall der höheren Wintertemperaturen wegen selten kommt. Hier sei jedoch bemerkt, dass an der Küste und besonders auf den Inseln in Folge der energischen Luftbewegung, welche die Wolken zerreißen und forttragen lässt, es nicht leicht zu andauerndem Regenwetter und besonders im Sommerhalbjahr kaum jemals zu tagelang währenden Niederschlägen kommt.

b) Der angebliche Salzgehalt der Seeluft hat seit langer Zeit in den meisten Seebadeschriften eine grosse Rolle gespielt, wogegen heutzutage diese Frage wohl

¹⁾ „Der Boden, das Klima und die Witterung von Ostfriesland“. Emden 1872.

²⁾ „Die Nordseeinsel Helgoland“. Berlin bei August Hirschwald u. Deutsche Medicinalztg. 1889, No. 40.

³⁾ Vgl. Lindemann: „Das Seeklima“. Leipzig 1893, S. 15.

endgültig in negativem Sinne entschieden erscheint. Schon Wiedasch¹⁾ war der Meinung,¹⁾ dass die Hauptmenge des in der Seeluft enthaltenen NaCl nicht durch Verdunstung, sondern durch Zerstäubung verbreitet werde, wenn auch die Verdunstung durch gründliche Analysen erhärtet sei. Riefkohl²⁾ glaubte ebenfalls eine solche durch seine Untersuchungen bestätigen zu können. Der Erste, welcher die Unmöglichkeit einer Verdunstung von Kochsalz aus dem Seewasser nachwies und die Zerstäubung als die einzige Quelle des NaCl-Gehaltes der Seeluft bezeichnete, war Mittermaier, welcher zunächst an Bord eines grossen Dampfers und dann in Norderney diesbezügliche Untersuchungen anstellte, die von E. Friedrich³⁾ nachgeprüft und bestätigt wurden. Niemals konnte man auf Objectträgern, wenn sie bei ganz ruhigem Wetter am Strand oder auf dem Meere der Luft ausgesetzt waren, mikroskopisch Kochsalzkrystalle nachweisen; sobald sich jedoch Wind erhob, so war der Befund unmittelbar an der Küste ein positiver. Weiter landeinwärts (schon 300 Schritte vom Strand entfernt) zeigte sich niemals ein Kochsalzbeschlag auf den ausgesetzten Glasplättchen. Ebenso wenig gelang D. Knuth, Hiller,⁴⁾ Lindemann⁵⁾ der chemische Nachweis von Kochsalz in der aspirirten Seeluft (mittels Höllensteinlösung). Friedrich wies ferner Lahusen gegenüber, welcher die Fortführung von Salztheilchen aus dem Meerwasser durch Winde zum ersten Mal constatirt zu haben glaubte, mit Recht darauf hin, dass diese Beobachtung eine sehr alte ist, wie aus einer grossen Reihe von Literaturangaben (die hauptsächlich den aus dem Meere stammenden Chlorgehalt

¹⁾ „Das Nordseebad“. Hannover 1858.

²⁾ „Die Insel Norderney“. 1858.

³⁾ „Ueber den Salzgehalt der Seeluft etc.“. Deutsche Medicinalztg. 1890, No. 61—63.

⁴⁾ „Die Wirkungsweise der Seebäder“. Berlin 1890, S. 31.

⁵⁾ „Die sanitäre Bedeutung des Nordseebades“. Deutsche Medicinalztg. 1889, No. 40.

der Meteorwässer betreffen) hervorgeht. Auch Lersch theilt verschiedene Berichte über meilenweite Fortführung von Salztheilchen aus dem Meere mit (bis zu einer Entfernung von 10 km).

Ausser diesen eben geschilderten Bestandtheilen enthält die Seeluft keine weiteren und ist dies ein sehr grosser Vorzug vor der Binnenlandatmosphäre, wozu für die Inseln noch der günstige Umstand der geringeren Menschenanhäufung kommt; denn die Atmosphäre des Festlandes ist meist mit Staub, Russ, gasigen Ausdünstungen von Fabriken und Mikroorganismen mehr oder weniger verunreinigt. Diese Freiheit von Staub und Keimen aller Art kommt für die Eigenschaft der Seeluft als Heilmittel sehr in Betracht. Wie Hiller mit Recht darauf aufmerksam macht, kann uns schon die grobe Beobachtung eines Sonnenstrahls, der durch einen Spalt fällt, an der See von der Abwesenheit der auf dem Festland so charakteristischen Sonnenstäubchen überzeugen, wie auch einen jeden, der einige Zeit an der See lebt, das Fehlen von Staub auf Möbeln und Kleidern angenehm berührt. Wie Fischer¹⁾ festgestellt hat, nimmt der Keimgehalt der Seeluft mit der Entfernung von der Küste stetig ab, um zuletzt völlig zu schwinden. So war in einer Entfernung von $5\frac{1}{2}$ —6 deutschen Meilen in 20 Liter Luft erst 1 Keim nachweisbar. Zum Vergleich sei hier angeführt, dass Miquel auf der rue Rivoli in Paris im gleichen Volumen Luft 1100 Keime gefunden hat. Lavezzari fand in Berck-sur-mer auf 20 Liter 300 Keime, dagegen in Paris 7000! Natürlich ist der Keimgehalt in der Nähe der Küste von der Windrichtung abhängig und nimmt bei Landwind beträchtlich zu, doch können die Keimen sich über 20—30 deutsche Meilen hinaus in der Luft nicht halten. Ferner überwiegt in der Seeluft die Anzahl der harmlosen Schimmelpilze jene der

¹⁾ „Bakteriol. Unters. auf einer Reise nach Westindien“. Ztschrft. f. Hygiene. 1886, Band I, S. 421.

bösartigen Spaltpilze und Bakterien ganz beträchtlich (wie 2 : 7). Vielleicht ist es nicht ganz ungereimt für diese Reinheit der Seeluft in etwas die starke Insolation haftbar zu machen, indem ja das Sonnenlicht entschieden desinficirend einwirkt und auch auf dem Festland sonnige Wohnungen für gesünder gelten, nicht nur weil sie trockener sind, sondern weil in denselben eine viel erfrischendere und belebendere Luft herrscht, wie in jenen dumpfen Räumen, wohin nie ein Sonnenstrahl dringt.¹⁾

Eine weitere Eigenschaft der Seeluft ist ihre vermehrte Dichtigkeit, welche durch die Erhöhung des Luftdrucks bedingt wird. Nach Beneke²⁾ nimmt der Luftdruck mit jedem Meter Erhebung über den Meeresspiegel um 3 Pfund ab und beträgt in Davos ca. 45 Centner (für den menschlichen Körper berechnet) weniger als an der See. Friedrich³⁾ macht mit Recht darauf aufmerksam, dass, wenn auch die Differenz des Luftdruckes für Binnenlandbewohner, welche beispielsweise von 100 m Erhebung an die Küste kommen, nur $\frac{1}{100}$ Atmosphäre beträgt, eine solche Drucksteigerung, obschon sie bedeutend geringer als die in pneumatischen Cabineten gebräuchliche sei, doch eine ganz beträchtliche Wirkung ausüben muss, da der Patient sich dauernd unter dem erhöhten Druck befindet. Die vermehrte Dichtigkeit der Seeluft bewirkt ferner, dass die Luftbewegung in viel höherem Grad empfunden wird wie auf dem Festland. Diese letztere wird bedingt durch die Differenzen in der Temperatur von Land und See resp. der auf dem Meere lagernden Luftschichten, ferner durch die mit Ebbe und Fluth kommenden und gehenden Luftströmungen und, was die Nordseebäder anlangt, nicht zum kleinsten Theil durch die mit dem Golfstrom in die Nordsee eindringenden

¹⁾ Der Italiener drückt dieses Verhalten in dem Sprichwort aus: „Dove non viene il sole, viene il medico“.

²⁾ „Die sanitäre Bedtg. d. verl. Aufenth. a. d. Nordseeinseln“. 1886.

³⁾ a. a. O. S. 21 des Separatabdrucks.

warmen Winde. Eine der wichtigsten Eigenschaften des Seeklimas besteht jedoch in seiner Gleichmässigkeit, welche sich nicht nur im Luftdruck und Feuchtigkeitsgehalt, sondern vor allem in den Temperaturverhältnissen desselben geltend macht. Da das Wasser sich langsamer erwärmt, dafür aber auch die Wärme länger festhält wie das Festland, da die Luftwärme zum Theil durch Wärmestrahlung bedingt wird, so folgt daraus, dass der Frühling an der See kühler, Herbst und Winter milder sein müssen wie auf dem Continent, und zwar müssen die Inselbäder diese Eigenschaften in höherem Grade zeigen als die Küstenbäder, die Nordseebäder mehr als die Ostseebäder (für welche zudem die Wirkung des Golfstromes wegfällt). Nachstehende Tabelle¹⁾ wird die Richtigkeit dieser Voraussetzung erhärten:

1877—1886	Mittlere Jahres- schwankung	Mittlere Sommer- temperatur ²⁾	Mittlere Herbst- temperatur ³⁾	Höchste Temperatur	Niedrigste Temperatur
Helgoland.	+ 14,7° C.	+ 15,3° C.	+ 6,7° C.	+ 31,6° C.	— 10,4° C.
Sylt	14,9	15,6	5,5	33,0	— 16,8
Borkum	15,2	15,5	5,8	31,9	— 11,6
Putbus	16,4	15,6	3,9	30,5	— 17,6
Swinemünde	17,8	16,3	4,2	31,4	— 21,2
Hela	19,5	16,6	4,9	31,3	— 13,1
Hamburg . . .	16,7	16,3	4,4	32,0	— 19,2
Wiesbaden . .	17,3	17,4	5,2	37,5	— 20,0
Ratibor	17,4	17,7	4,6	32,8	— 30,0
Berlin	18,9	18,1	4,7	34,7	— 19,0

Nebenstehende Temperaturtabelle nach Hiller (a. a. O. S. 27) gestattet einen Vergleich der klimatischen Verhältnisse in den Nord- und Ostseebädern.

¹⁾ auf Grund der Messungen der „Commission zur Untersuchung der deutschen Meere“. Kiel 1884 u. 1887 und der bei Lindemann „Seeklima“ S. 8—10 angegebenen Zahlen.

²⁾ Juni, Juli, August.

³⁾ October, November, December.

Beobachtungsort		Anzahl der Jahre	Mai	Juni	Juli	August	September	October
Nordsee	Sylt	6	10,1	14,3	16,1	16,3	13,9	—
	Wyk auf Föhr	2	—	14,4	17,1	16,3	13,9	—
	Helgoland	10	9,8	14,0	16,1	16,4	14,6	10,3
	Weser-Aussen-Leuchtschiff .	10	10,4	15,24	17,6	17,4	15,4	—
	Borkum	10	10,9	14,7	16,5	16,1	13,8	—
	Ostende	1	—	17,5	19,5	20,0	16,0	15,5
Ostsee	Travemünde	10	11,24	15,7	17,1	16,2	13,4	—
	Warnemünde	10	11,45	15,5	17,3	16,6	14,15	—
	Lohme auf Rügen	10	10,3	14,6	16,7	15,7	13,5	—
	Kolberg	10	11,1	15,5	18,2	17,1	14,4	8,4
	Hela	10	9,7	15,1	17,7	17,0	14,54	—
	Zoppot	10	—	—	17,1	16,6	12,5	—
	Neufahrwasser (Westerplatte)	?	—	16,0	18,0	16,0	13,0	—
	Kranz	32	—	15,6	17,7	17,25	14,25	—
								—

Es sind demnach die Monate: Mai, Juni, Juli an der Nordsee um $1-1\frac{1}{2}^{\circ}$ kühler als an der Ostsee, während im October und November umgekehrt die Nordseebäder eine um ca. $1\frac{1}{2}^{\circ}$ höhere Luft-Temperatur besitzen.

Das Seeklima zeichnet sich ausserdem auch durch sehr geringe Monats- und vor allem Tagesschwankungen aus und zwar betrugen die letzteren von 8 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abends in Wyk auf Föhr durchschnittlich im Juli $3,3^{\circ}$, im August $3,7^{\circ}$, im September nur $2,8^{\circ}$ C. Diese Gleichmässigkeit der Temperatur, wie des ganzen Klimas ermöglicht auch auf den den Westwinden nicht ausgesetzten Punkten der Nordseeinseln eine verhältnissmässig üppige Vegetation, eine Erscheinung, die von den Kurorten an der Südküste von England (wie Ventnoor auf Wight, Bournemouth, Torquai etc.) schon lange bekannt ist, welche zum Theil aber auch unsere deutschen, als steril verschrieenen Nordseeinseln zeigen. So kommt auf Norderney die Traube zur Reife, wie auf Föhr die Edelkastanie und selbst auf Sylt, welche Insel noch immer mit Unrecht für besonders rauh gilt, finden sich auf der Ostseite in dem freundlich gelegenen Keitum wohlgepflegte Gärten genug, die sich auch auf dem Festlande sehen lassen könnten.

2. Die physiologischen Wirkungen des Seeklimas.

Es ist natürlich, dass eine derartige Veränderung in den Lebensbedingungen, wie solche der Uebergang vom continentalen zum Seeklima mit sich bringt, nicht ohne Einfluss auf den Organismus des Binnenländers, welcher an der See Erholung oder Heilung sucht, bleiben kann. Dieser Einfluss macht sich zunächst (ähnlich wie bei Einathmung der Gradluft) in Bezug auf die Circulation und Respiration geltend, indem in Folge des vermehrten Feuchtigkeitsgehalts und erhöhten Luftdrucks die Athemzüge langsamer und tiefer werden, wie Hiller (a. a. O. S. 45) durch eigene Beobachtungen erhärtet hat. Am Strand ging die Anzahl seiner Athemzüge während $1\frac{1}{2}$ Stunden von $17\frac{1}{2}$ auf $7\frac{1}{2}$ in der Minute herab und

betrug auch auf dem Wasser durchschnittlich nur 9. (Ein Bruchtheil dieser bedeutenden Einwirkung dürfte allerdings mit auf vermehrte Hautperspiration zu schieben sein). Eine weitere Wirkung der Seeluft besteht in der Verlangsamung des Pulses und Verstärkung der Herzthätigkeit, worüber mehrfache Untersuchungen vorliegen. So fand Lindemann (a. a. O. S. 26) unter 13 Kurgästen, welche nur Luftkur und keine Bäder gebrauchten, bei 9 am Schluss der Kur eine beträchtliche Verlangsamung des Pulses im Vergleich zu ihrer Ankunft. Von besonderem Interesse sind zwei seiner Befunde, welche den Unterschied in der Herzthätigkeit vor der Abreise nach der Insel und nach der Ankunft daselbst (und umgekehrt) constatiren und sollen dieselben desshalb hier Platz finden:

1. Beobachtung:

10. October	1891	in Altona	80	Pulsschläge ¹⁾
15. „	1891	„ „	76	„
16. „	1891	„ Helgoland	80	„
(1/2 Stunde nach der Ankunft.)				
18. October	1891	in Helgoland	72	„
1. November	1891	„ „	60	„

2. Beobachtung:

22. September	1891	in Helgoland	64	Pulsschläge
3. October	1891	„ „	66	„
6. „	1891	„ „	64	„
9. „	1891	„ Altona	92	„
(1/2 Stunde nach der Ueberfahrt.)				
15. October	1891	u. folg. Tage	70	„

Ebenso hat Lindemann die Steigerung der Herzkraft unter dem Einfluss des Seeklimas durch Pulscurven deutlich nachgewiesen.

Von welch grosser Bedeutung der Feuchtigkeitsgehalt der Luft für die Wärmeabgabe des Körpers ist, hat Nowak²⁾

¹⁾ Anmerkung: Die Pulsschläge sind stets des Morgens gezählt worden.

²⁾ Jahrb. f. Balneol. 1877, S. 157.

in einer ausführlichen Abhandlung seiner Zeit dargelegt und wird ja derselbe jedenfalls die Verdunstung von der Oberfläche unseres Körpers aus wesentlich erschweren. Dadurch erklärt sich auch, dass selbst blutarme Individuen sich gewöhnlich bald an die kühlen Seewinde gewöhnen und bei einer Temperatur am Meeresstrande ausharren, bei der sie auf dem Festland eine Erkältung riskiren würden. Ausserdem bewirkt der hohe Feuchtigkeitsgehalt der Seeluft eine vermehrte Secretion der Schleimhäute und erleichterte Expectorations, was allerdings mehr für pathologische Fälle in Betracht kommt. Die Wirkungen des angeblich hohen Salzgehaltes wurden vielfach sehr überschätzt; so glaubten Cazin¹⁾ und Mettenheimer²⁾, dass die Salztheilchen in die tieferen Luftwege eindringen, dort vom Blut aufgenommen wurden, wo der dadurch vermehrte Salzgehalt zu verstärkter Wasseraufsaugung und -Ausscheidung, zur Neubildung von Blutkörperchen und Steigerung des Stoffwechsels Anlass gäbe. Nachdem, wie oben gezeigt wurde, nunmehr festgestellt ist, dass nur eine mechanische Beimengung von zerstäubtem Salzwasser bei starker Brandung stattfindet, lässt sich eine solche Annahme nicht mehr aufrecht erhalten und dürfte die einzige Wirkung, welche man diesem Salzgehalt der Seeluft noch zuschreiben kann, darin bestehen, dass durch denselben bei dauerndem Aufenthalt am Strand und entsprechender Wasserbewegung die Schleimhäute der obersten Luftwege in etwas gereizt und zur Secretion angeregt werden und bei katarrhalischen Affectionen daselbst die günstigen Wirkungen der feuchten Seeluft in etwas verstärken.

Viel wichtiger als der Salzgehalt ist die Reinheit der Seeluft, die Freiheit derselben von Staub und Bakterien, da es für die Ernährung der Lungen nicht gleichgültig sein kann, ob ihnen eine mit allen möglichen Fremdkörpern

¹⁾ „L'influence des bains de mer sur la scrofule des enfants“. Paris 1885.

²⁾ „Ueber Luft- u. Badekuren an unsern deutschen Seeküsten“. Frankfurt 1886.

und Krankheitskeimen überladene Luft dargeboten wird, welche nur unter Gefahren für ihre Integrität eingeathmet werden kann, oder ob durch eine gleichmässig vertiefte und verlangsamte Respiration ihnen absolut reine Luft zugeführt wird. Wir können daher Hiller nur Recht geben, wenn er den modernen Kulturmenschen, welcher nur einmal im Jahr unter solch' naturgemässe Athmungs-Bedingungen versetzt wird, mit dem Fisch vergleicht, „der aus dem trüben, stehenden Gewässer eines eng begrenzten Teiches in das krystallklare, fließende Wasser eines Gebirgsbaches gelangt“.

Als wirksamste Eigenschaft der Seeluft ist jedoch seit Beneke ihre lebhafteste Bewegtheit anerkannt und wird das verständlich, wenn man erfährt, dass die durchschnittliche Stärke der Luftbewegung auf den deutschen Nordseeinseln 5—9 m in der Sekunde beträgt. Dass dadurch eine energische Durchlüftung des Körpers und seiner Bedeckungen bewirkt wird und Staub und Keime aus der Kleidung entfernt werden, ist selbstverständlich. Wichtiger ist einmal die Förderung der Hautperspiration, wodurch die Athmung entlastet wird (siehe oben) und ferner die Reizung der ganzen Hautfläche, welche insbesondere die Nervenendigungen betrifft, sich auf die Hautgefäße reflectirt und das Centralnervensystem beeinflusst. Unserer Ansicht nach lässt sich auf diese Weise der beruhigende Einfluss der Seeluft viel leichter erklären als durch eine problematische Durchtränkung der Hautnerven mit Feuchtigkeit. Dass wir diese durch Bewegung veranlasste hautreizende Wirkung der Seeluft als auf Abkühlung beruhend aufzufassen haben, hat Beneke¹⁾ durch mehrfache Versuche gezeigt. Dieser Autor fand, dass eine Flasche, bekleidet oder auch nicht bekleidet, am Meeresstrand mehr Wärme verliert wie auf dem Festland (in Marburg oder auf dem Rigi) bei gleicher Luft-

¹⁾ „Zur Lehre von der Differenz der Seeluft von der Gebirgsluft“. Arch. f. klin. Med. 1874.

temperatur und gleich starker Luftströmung und übertrug die am leblosen Körper festgestellte Thatsache zur Erklärung der Reizwirkung der Seeluft auf den Menschen. Hiller¹⁾ hat die Abhängigkeit des Wärmeverlustes von der Windstärke ziffermässig nachgewiesen, wobei er ebenfalls eine mit warmem Wasser gefüllte Flasche benutzte. Das Wasser derselben kühlte von 44—30° C. ab.

Windstärke	Luftwärme	Zeitdauer
Windstille und	+ 17° C. in	115 Minuten
Wind v. 1 m „	+ 19° C. „	72 „
„ v. 2 m „	+ 13° C. „	44 „
„ v. 3 m „	+ 17° C. „	37 „
„ v. 4 m „	+ 17° C. „	29 ¹ / ₂ „

Die Grösse der Wärmeentziehung wächst also erheblich mit der Windstärke von Meter zu Meter. Ferner fand er, dass an unbekleideten Theilen die Abkühlung ungefähr 5 Mal so gross ist, wie an bekleideten. Wenn nun auch am lebenden Körper die Wärmeentziehung durch die Kleidung, die Temperatur und den Feuchtigkeitsgehalt der Luft und vor Allem durch die natürliche Wärmeregulirung sehr beeinflusst wird, so muss doch, besonders in Anbetracht der lang dauernden Einwirkung der Seeluft, vor Allem beim Aufenthalt am Strand, die Wärmeabgabe eine recht beträchtliche sein und durch die Wirkung des hohen Feuchtigkeitsgehalts gemindert, sich als milder Kältereiz geltend machen. Die Constanz desselben wird auf die Empfindungsnerven abhärtend wirken und dann eine Gymnastik der glatten Muskelfasern und der Blutgefässe erzielen, durch die sich die Haut vor zu starker Erkältung schützt, welche, wie oben schon bemerkt, an der See viel seltener als auf dem Festland beobachtet wird; das Gleiche gilt von den Schleimhäuten der Respirationsorgane, die sich ebenso rasch an die stete Abkühlung durch bewegte Luft gewöhnen. Dass die gesteigerte Wärmeentziehung

¹⁾ Deutsche militairärztl. Zeitschrift. 1885, Heft 7 u. 8.

besonders durch ihre Gleichmässigkeit auch einen Einfluss auf den Stoffwechsel haben muss, folgt schon aus der Ueberlegung, dass die Intensität der Sauerstoffaufnahme von der Grösse des Wärmeverlustes abhängt und eine Steigerung der Wärmebildung zur Folge hat (wie das Nähere für die Wirkung kalter Bäder schon früher ausgeführt wurde). Nach Beneke¹⁾ soll die Ausscheidung des Harnstoffs, der Schwefelsäure und der Chloride vermehrt, die der Phosphorsäure unter der Einwirkung der Seeluft vermindert sein. Boekmann²⁾ will regelmässig eine Steigerung der Harnmenge beobachtet haben. Ausser diesen hat nur noch Zülzer³⁾ durch einen Studirenden während eines Aufenthalts auf Rügen quantitative Harnuntersuchungen anstellen lassen, welche im Wesentlichen mit den eben angeführten von Beneke stimmen. Da aber all diese Versuche nicht mit der Exactheit angestellt wurden, welche seit Voit und Pettenkofer's klassischen Stoffwechseluntersuchungen für derartige Experimente gefordert werden muss, da vor Allem die zuvorige Herstellung des N-Gleichgewichts der Versuchsperson versäumt wurde, so können dieselben auf absolute Gültigkeit Anspruch nicht erheben und müssen wir uns mit der Hoffnung trösten, dass diese Lücke unseres Wissens in nicht zu später Zeit möge ausgefüllt werden. Immerhin spricht die allbekannte Steigerung von Appetit und Nahrungsaufnahme und die bei längerem Aufenthalt an der See gewöhnliche Gewichtszunahme für eine gewisse Lebhaftigkeit der Stoffwechselvorgänge und ist meist von einer wesentlichen Kräftigung des Muskelsystems gefolgt, ohne dass bedeutende Ansprüche an den Kräfteaufwand des

¹⁾ „Ueber die Wirkung des Nordseebades“, Göttingen 1855, und „Zum Verständniss der Wirkung von Seeluft und Seebad“, Berlin 1873.

²⁾ Deutsche Medicin. Wochenschr. 1882, No. 11.

³⁾ Siehe Brauer: „Ueber die hygien. u. therap. Bedeut. der Seehospize b. d. Scrophulose d. Kinder“. Inaug.-Dissert. Berlin 1886, S. 30.

Einzelnen hiermit verbunden wären. Andererseits muss der Magen auch den gesteigerten Ansprüchen genügen können, wenn das Gleichgewicht im Haushalt des Organismus gewahrt werden soll. Die Körpergewichtsverhältnisse sind sehr von der Dauer des Aufenthalts an der See abhängig und findet man in dieser Beziehung in den ersten Wochen nicht selten eine geringe Abnahme, die sich später rasch ausgleicht. In dem Seehospiz zu Wyk auf Föhr wurden folgende Resultate erzielt:

Aufenthaltsdauer in Wochen	Gewichtszunahme in Procenten des Körper- gewichts
4 W.	4,4 0/0
6 „	7
8 „	7,8
12 „	8,7

Mit der Veränderung des Stoffwechsels unter dem Einfluss des Seeklimas geht meist auch eine Aufbesserung der Blutbeschaffenheit Hand in Hand, welche Cazin im Seehospiz zu Berck-sur-mer ziffermässig feststellen konnte. Nach Sorensen beträgt die Anzahl der Blutkörperchen im Cubikcentimeter bei Kindern im Alter von 2—10 Jahren:

in der Norm	5,120 000
bei Scrophulösen { bei der Ankunft im Seebad:	3,800 000
	{ nach einigen Monaten: 4,400 000

Dass die Nachwirkung des Seeklimas eine mächtige ist, haben Beneke, Virchow, Mess übereinstimmend constatirt und ist durch vielfältige Erfahrungen der in Seebädern practicirenden Aerzte sicher gestellt. (Näheres siehe S. 170.)

3. Die physiologischen Wirkungen des Seebades.

Indem wir uns nunmehr zur Besprechung der Einwirkungen, welche durch den Gebrauch der Seebäder

hervorgerufen werden, wenden, so müssen wir vor Allem daran festhalten, dass dieselben mit jenen der Seeluft nicht gleichwerthig, sondern in vieler Beziehung ihnen untergeordnet erscheinen, eine Thatsache, welche seit Beneke's Auftreten von den Aerzten mehr und mehr gewürdigt wird, wenn sie auch dem Laien noch ziemlich fremd geblieben ist. Die Seeluft umgiebt den Kranken täglich, stündlich, ununterbrochen, nur mit wechselnder Intensität; jeder Athemzug führt ihm dieselbe zu und selbst, wenn er wollte, könnte er sich ihrem Einfluss nicht entziehen. Das Seebad dagegen wirkt nur vorübergehend und zwar im Verhältniss zur Seeluft nur während eines verschwindend kurzen Zeitraumes auf denselben ein, ja es wird oft nicht einmal täglich gebraucht. Dennoch imponiren die Reizwirkungen des Seebades durch ihre Intensität und die momentane Erregung fast aller Körperfunktionen als der wichtigere Theil der an der See gebotenen Heilfactoren, gegen welchen der gleichmässige, aber eben in dieser Gleichmässigkeit ebenso wohlthätige als wirkungsvolle Einfluss des „See-Luftbades“ zurückzutreten scheint.

Die Wirkungen des Seebades werden bedingt:

- a) von der chemischen Zusammensetzung des Meerwassers;
- b) von dessen physikalischen Eigenschaften (insbesondere der Temperatur);
- c) von der Stärke der mechanischen Einwirkung desselben (der Wellenbewegung);
- d) von der Dauer der Einwirkung.

a) Das Meerwasser zeichnet sich vor dem Süsswasser der Flüsse und Landseen durch seinen Gehalt an Chloriden, insbesondere an Kochsalz, aus. Seine hauptsächlichsten Bestandtheile sind nach Forchhammer umstehend angegeben.

In 100 Theilen:	Nordsee (jütische Küste)	Ostsee (dänische Küste)
Chlornatrium	2,484	1,308
Chlorkalium	0,135	—
Chlormagnesium	0,242	0,195
Chlorcalcium	—	0,007
Kohlens. Magnesia	—	0,025
Schwefels. „	0,266	0,200
„ Kalk	0,120	0,034
Summe der festen Bestandtheile ¹⁾	3,187	1,769
„ „ Chloride	2,861	1,510

Ausserdem enthält das Meerwasser an manchen Küsten eine nicht unbeträchtliche Menge organischer Stoffe, welche grösstentheils aus Zersetzungsproducten abgestorbener Thiere und Pflanzen bestehen, deren Anschwemmungen sich bei Ebbe im Wattenmeer (früher auch auf Helgoland) und an den meisten Ostseeküsten (besonders in geschützten Buchten) durch fauligen Geruch unangenehm bemerkbar machen. Die Concentration des Meerwassers ist bedingt zum Theil von der Menge des zufließenden Süßwassers, zum Theil von dem Verdunstungsgrad, welcher seinerseits wieder von der geographischen Lage des betreffenden Meeres (Breitegrad), von der Jahreszeit und der Lufttemperatur etc. abhängig ist. So beträgt der Gehalt an Salzen nach Lersch:

im Rothen und Mittelländischen Meer	3,2—4,1 ‰
in dem Atlantischen Ocean	3,0—3,7 ‰
in der Nordsee	3,1—3,4 ‰
in der Ostsee	0,7—1,9 ‰
im Schwarzen Meer	ca. 1,7 ‰
im Asowischen Meer	ca. 1,1 ‰.

¹⁾ Anmerkung. Die übrigen spurenweise gefundenen Jod- und Bromverbindungen sind ihrer belanglosen Quantität wegen weggelassen worden.

Sehr interessant sind die Untersuchungen von Möbius¹⁾ über die Zunahme des Salzgehaltes der Ostsee von der Oberfläche nach der Tiefe zu, welche $1—1\frac{1}{2}$ Procent betrug, so dass an einigen Stellen der Concentrationsgrad der Nordsee erreicht wurde. Diese Erscheinung erklärt sich aus dem Umstand, dass das zuströmende Süsswasser auf der Oberfläche bleibt, während das specifisch schwerere Salzwasser des Meeres zu Boden sinkt. Die Ostsee zeigt auch sonst einen wechselnden Salzgehalt, welcher von Westen nach Osten um mehr als 50 Procent abnimmt; so beträgt derselbe nach der „Commission zur Untersuchung der deutschen Meere“:

von Apenrade bis Travemünde	1,6—1,3 ‰
„ Travemünde bis Zingst	1,3—1,1 ‰
„ Zoppot bis Cranz	1,0—0,7 ‰.

Für dieses Verhalten sind hauptsächlich zwei Ursachen massgebend, einmal im östlichen Theil der Ostsee die grossen Süsswasserzuflüsse (Oder und Weichsel) und dann im Westen der Zusammenhang mit der salzreicheren Nordsee (durch den Skagerak). Letzterer wirkt hinwiederum auch auf den Salzgehalt der Nordsee zurück, welcher in Folge dessen von Norden nach Süden in etwas zunimmt:

Befund im Sommer:	{	bei Sylt durchschnittlich	3,20 ‰
		„ Helgoland „	3,25 ‰
		„ Borkum „	3,30 ‰
		„ Ostende „	3,55 ‰

Was den Concentrationsgrad anlangt, so entspricht derselbe demnach dem Salzgehalt eines schwachen Soolbades und muss man im Allgemeinen auch die chemische Reizwirkung mit derjenigen des Soolbades identificiren. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese Wirkung durch die geringere Temperatur und kürzere Dauer des Bades

¹⁾ Verhandlungen der Naturf.-Vers. 1871.

sehr wesentlich beeinflusst wird. Es wird also die Contactwirkung eine geringere sein, indem die Haut weniger lang mit dem salzhaltigen Medium, das ohnedies niedriger temperirt ist, in Berührung bleibt und das Wasser in Folge dessen wahrscheinlich in weniger tiefere Epidermisschichten, als wie beim Soolbad, eindringt, dagegen wird die Adhäsivwirkung bestehen bleiben. Wenn jedoch Hiller (a. a. O. S. 17) die Wirkung des Seewassers als eine rein mechanische bezeichnen will, indem dieselbe lediglich in einer Reizung der Hautnervenendigungen durch die spitzen Kochsalzkrystalle bestehe, so können wir ihm hierin nicht beistimmen, sondern möchten an einer chemischen Einwirkung festhalten. Die Adhäsivwirkung wird wesentlich verstärkt, wenn man den Körper nicht abtrocknet, sondern das auf der Haut zurückgebliebene Seewasser verdunsten lässt, was, besonders bei starkem Wind, grösstentheils schon auf dem Wege nach den Badecabinen, wenn diese eine Strecke vom Meeresstrand zurückstehen, geschieht. Es kommt dann noch der Kältereiz des Luftbades hinzu, welcher jenen des Seebades bedeutend verstärkt und in seiner Intensität von dem Unterschied zwischen Luft und Wassertemperatur abhängt.

b) Die Temperatur des Seewassers wird in erster Linie bedingt durch die geographische Lage des betreffenden Meeres und wächst mit der Annäherung an den Aequator. Das Wasser des offenen Meeres erreicht niemals die Maximal- und Minimaltemperaturen des Süsswassers, weshalb es auch in unseren Breitegraden kaum zur Eisbildung kommt, ausgenommen in sehr kalten Wintern längs des Küstenrandes. Nach den Berichten der mehrfach citirten „Commission zur Untersuchung deutscher Meere“¹⁾ betrug der Jahresunterschied der Wasserwärme im Durchschnitt von 10 Jahren wie im Nebestehenden angegeben.

¹⁾ Vgl. Hiller a. a. O. S. 3.

		Maximal- Temperatur	Minimal- Temperatur	Jahres- Schwankung
Nordsee	bei Sylt	+ 20,6 ⁰ C.	— 1,7 ⁰ C.	22,3 ⁰ C.
	„ Helgoland . .	+ 18,0 ⁰	+ 1,8 ⁰	16,2 ⁰
	„ Borkum . . .	+ 18,2 ⁰	+ 1,5 ⁰	16,7 ⁰
Ostsee	bei Travemünde.	+ 20,6 ⁰	+ 0,1 ⁰	20,5 ⁰
	„ Warnemünde	+ 19,0 ⁰	+ 0,3 ⁰	18,7 ⁰
	„ Hela	+ 21,9 ⁰	— 0,8 ⁰	22,7 ⁰

Darnach besitzen die mehr südlich gelegenen Nordseebäder (Helgoland, Borkum) im Winter eine ca. 2 1/2⁰ wärmere, im Sommer fast ebensoviel kältere Wassertemperatur, wie die nördlich gelegenen (Sylt), während die Ostsee sich in dieser Beziehung den Verhältnissen im nördlichen Theil der Nordsee nähert, wobei aber (ebenso wie betreffs des Salzgehalts) die östliche Hälfte von der westlichen Verschiedenheiten aufweist. Die östliche Hälfte ist nämlich hauptsächlich unter dem Einfluss der Süßwasserzuflüsse und der nördlicheren geographischen Lage im Winter kälter und im Sommer wärmer wie die westliche. Natürlich wird die Temperatur des Meerwassers im Wesentlichen durch die Jahreszeiten¹⁾ bedingt und gestalten sich die diesbezüglichen Verhältnisse für die uns hier allein interessirenden Sommermonate in einer aus umstehender Tabelle ersichtlichen Weise.

Aus derselben geht hervor, dass die nördlich gelegenen Nordseebäder im Juni um 2—3⁰, im Juli um 1—1 1/2⁰ C. wärmer, im September um 1—1 1/2⁰ C. kälter sind als die südlich gelegenen. (Scheveningen macht insofern eine Ausnahme, als dort die Einwirkung des Golfstromes besonders hervortritt und eine Aenderung in diesem Verhalten herbeiführt.) Das Wasser der Ostsee zeigt auch hier wieder grosse Aehnlichkeit mit den Temperaturverhältnissen der nördlichen Nordseehälfte. Dabei ist nicht

¹⁾ Anmerkung. Möbius konnte nachweisen, dass die Temperatur am Meeresboden der Ostsee im August 1871 niemals + 4⁰ C. überstieg, so dass der Einfluss der Jahreszeit sich also nur bis in eine gewisse Tiefe erstreckt.

	J u n i			J u l i			A u g u s t			S e p t e m b e r		
	Minim.	Maxim.	Mittel	Minim.	Maxim.	Mittel	Minim.	Maxim.	Mittel	Minim.	Maxim.	Mittel
Nordsee												
Sylt	12,0	19,0	15,9	15,15	19,5	17,1	15,4	20,2	17,5	12,6	17,8	15,2
Wyk a. Föhr	14,0	18,0	16,0	14,0	21,0	17,1	15,0	19,5	17,6	12,5	18,5	15,2
Helgoland . .	10,5	14,7	12,5	13,9	16,8	15,5	16,4	18,0	17,3	15,0	17,1	16,3
Borkum . . .	12,3	16,0	14,0	15,3	18,1	16,7	16,8	18,9	17,7	14,5	17,7	16,4
Scheveningen	13,7	20,6	16,3	16,1	22,5	21,2	17,2	25,1	21,3	13,7	21,1	17,2
Ostsee												
Travemünde.	11,8	17,9	15,9	14,5	19,9	17,3	14,9	19,0	17,2	13,4	17,2	15,5
Warnemünde	12,3	17,3	14,8	15,9	18,9	17,4	16,3	18,4	17,4	13,5	17,2	15,5
Misdroy . . .	15,6	21,2	18,2	16,9	21,2	19,0	16,2	20,0	18,1	10,0	17,5	13,7
Kolberg . . .	11,3	21,2	16,2	16,2	21,2	18,7	16,3	20,0	18,1	12,5	18,7	15,6
Hela	10,8	18,5	14,6	15,0	21,4	18,1	15,2	20,4	17,7	12,1	18,9	15,7

zu übersehen, dass die in Buchten gelegenen Ostseebäder die grössten Schwankungen der Wasserwärme und die höchsten Temperaturen aufzuweisen haben.

Interessant ist auch eine Vergleichung von Luftwärme und Wassertemperatur während der verschiedenen Jahreszeiten. Mess¹⁾ hat zuerst auf die Wichtigkeit dieses Verhältnisses für die Badewirkung aufmerksam gemacht und einige diesbezügliche Aufzeichnungen vorgenommen:

		Morgens 6 Uhr			Mittags 12 Uhr		
		Maxim.	Minim.	Mittel	Maxim.	Minim.	Mittel
Juni.	{ Luft	17,5	10,0	13,7	22,5	15,0	18,7
	{ Wasser	18,7	8,7	13,7	20,6	13,7	16,3
Juli	{ Luft	21,8	13,1	16,1	28,7	15,6	22,1
	{ Wasser	18,7	14,3	16,8	22,5	16,1	21,2
August	{ Luft	21,8	15,6	18,7	31,1	15,6	23,3
	{ Wasser	20,6	15,0	18,1	25,1	17,2	21,3
September . .	{ Luft	18,7	8,1	13,3	21,8	13,1	17,2
	{ Wasser	16,4	11,1	13,7	21,1	13,7	17,2
Durchschnitt	{ Luft	19,9	9,2	14,5	26,0	14,8	20,3
	{ Wasser	18,6	12,3	15,5	22,8	15,2	19,0

Wie gross an manchen Tagen die Differenz von Wasser- und Lufttemperatur ausfallen kann, darüber geben nachstehende Aufzeichnungen desselben Autors Aufschluss:

	Temperatur		Differenz für Wasser
	Wasser	Luft	
19. Juni. . . .	16,8 ⁰ C.	20,6 ⁰ C.	— 3,8 ⁰ C.
20. „	18,5	22,5	— 4,0
19. Juli	21,8	28,7	— 6,9
1. August . . .	25,6	31,5	— 5,9
2. „	26,2	32,5	— 7,3
19. September	11,2	6,8	+ 4,4
20. „	17,5	13,1	+ 4,4

Geht aus obigen Tabellen schon hervor, dass in Scheveningen zeitweise die Wasserwärme nicht unbeträcht-

¹⁾ Valentiner's Balneotherapie. S. 682.

ich die Lufttemperatur übersteigen kann, so tritt dies Verhältniss bei den deutschen Nordseebädern noch deutlicher zu Tage:

	Juni		Juli		August		September		Grad Celsius
	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	
Sylt	15,9	14,3	17,1	16,1	17,5	16,3	15,2	13,9	
Wyka. Föhr	16,0	14,4	17,1	17,1	17,6	16,3	15,2	13,9	
Helgoland.	12,5	14,0	15,5	16,1	17,3	16,4	16,3	14,6	}
Borkum . .	14,0	14,7	16,7	16,5	17,7	16,1	16,4	13,8	

Da die Temperatur des Bademediums dennoch fast immer um ca. 20° C. hinter dem Indifferenzpunkt resp. der Blutwärme zurückbleibt, so muss die thermische Wirkung des Seebades einem intensiven Kältereiz gleichkommen, welcher durch den Umstand noch verstärkt wird, dass das den Körper umgebende Wasser nicht Zeit hat, sich an demselben zu erwärmen, sondern in Folge der Wellenbewegung fortwährend durch neues ersetzt wird. Dieser Reiz muss um so stärker empfunden werden, als er die ganze Hautfläche trifft und wir sonst gewohnt sind, nur $\frac{1}{20}$ der Körperoberfläche entblösst zu tragen, während der übrige Theil derselben nach Pettenkofer's Messungen gewöhnlich von einer $33-36^{\circ}$ C. warmen Luftschicht umgeben ist.

c) Die Bewegung des Meerwassers wird durch verschiedene Momente bedingt; einmal durch solche, welche inconstanter Natur sind, wie die in verschiedenen Gegenden wechselnden Meeresströmungen, und durch regelmässig wiederkehrende, die Ebbe und Fluth; dazu gesellen sich noch, besonders an den Küsten, die wechselnden Verhältnisse des Meeresbodens und der sehr inconstante, aber äusserst wirksame Factor der Windstärke und -Richtung. Es ist natürlich, dass nicht all diese Momente in einer Region gleichzeitig wirksam sind; so hat die Ostsee, besonders in ihrem östlichen Theil, fast gar keine Fluth, während sich in der Nordsee der Einfluss der alle 12 Stunden wiederkehrenden Fluth in

ganz bedeutendem Masse geltend macht, wenn letzterer auch durch die Küstenformation daselbst häufig in etwas beeinträchtigt wird. Die Wellenbewegung ist am stärksten auf offener See, wo sie durch nichts gehemmt wird, am geringsten an Punkten mit unregelmässiger Küstenlinie, oder bei mehrfach vorgelagerten Sandbänken, wo sich die Wellen schon in einiger Entfernung von der Küste brechen.¹⁾ Die Seewinde verleihen natürlich der Bewegung des Wassers einen ganz anderen Character wie die Landwinde. Während bei Landwind das Meer weit zurückgedrängt wird, so dass es fast gar nicht zur Bildung grösserer Wellen kommt und auch die Fluth viel weniger weit ins Land eindringt, wird durch den Seewind eine bedeutende Verstärkung der Fluth wie des Wellenschlags hervorgerufen.²⁾ Nord- und Ostsee zeigen auch bezüglich der Häufigkeit und Stärke der Seewinde sehr grosse Verschiedenheiten. Während in den Nordseebädern in den 5 für das Baden allein in Betracht kommenden Sommermonaten die Seewinde die Regel bilden, halten sich in den Ostseebädern See- und Landwinde gewöhnlich die Wage, ja häufig überwiegen die Landwinde.³⁾ Von den Nordseebädern erfreut sich Helgoland des Vorzuges, durch seine grössere Entfernung von der Küste und isolirte Lage, von allen Seiten her Seewind zu haben.

Dass die verschiedenen für die Seebadewirkung in Betracht kommenden Factoren je nach der

d) Dauer ihrer Einwirkung einen verschiedenen Effect hervorbringen, ist einleuchtend und wird im Nachstehenden noch näher erörtert werden. Wir wenden uns jetzt zur Darlegung der Veränderungen, welche durch jene Hautreize in den Functionen des menschlichen

¹⁾ Näheres über diese Verhältnisse siehe bei Wegele: „Das Nordseebad Sylt“. Tondern 1891.

²⁾ Ueber die Geschwindigkeit der Wellenbewegung liegen unseres Wissens genaue Messungen bis jetzt nicht vor.

³⁾ Vgl. Hiller a. a. O. S. 35—37.

Organismus verursacht werden. Wie wir gesehen haben, sind es hauptsächlich thermische Reize, die durch die Wellenbewegung verstärkt auf die Haut einwirken, während der chemische Einfluss höchstens für die Adhäsivwirkung in Betracht kommt. Wenn dagegen Hiller (a. a. O. S. 21) glaubt, das mechanische Moment der Reizung durch den Wellenschlag ganz ausser Acht lassen zu sollen, so können wir ihm hierin nicht beistimmen; abgesehen davon, dass Seewasser specifisch schwerer als Süßwasser ist (1,024 : 1,0), wird die Wirkung des Wellenschlags auf die Haut bei starker Brandung an der Küste durch die Vermischung mit Sandkörnchen nicht unwesentlich verstärkt. Wenn man überlegt, dass viele Menschen überhaupt nur an den Gebrauch warmer Bäder gewöhnt sind, und dann im Seebad gesehen hat, wie oft selbst kräftige Männer, wenn sie nicht verstehen, die heranrollenden Wogen durch sich Entgegenwerfen mit dem Rücken aufzufangen, auf den Sand geschleudert werden, so wird man an einer starken mechanischen Reizwirkung auf die Haut nicht mehr zweifeln können.

Die thermischen¹⁾ und mechanischen Reizeffekte lassen sich nun nicht wohl von einander trennen, da beide von dem gemeinsamen Angriffspunkt der Hautnerven aus hervorgerufen werden. Der Organismus beantwortet diese Reizung mittels einer energischen Zusammenziehung der Hautgefäße in dem Bestreben, sich vor zu starker Abkühlung zu schützen, während (wie wir früher gesehen haben) die Körpertemperatur zunächst etwas steigt, um später nicht unbeträchtlich zu fallen. Liebermeister's Untersuchungen über die Wirkung des kalten Seebades auf Temperatur und Puls gaben nachstehende Resultate.

¹⁾ Vgl. Aubert: „Influence des bains de mer sur la temperature de corps“. Lyon médicale. 1883, No. 9.

		Temperatur		Puls	
		1. Versuch	2. Versuch	1. Versuch	2. Versuch
Vor dem Entkleiden . .		37,65	37,25	74-80	—
Entkleidet in der Luft .		37,75	36,9	68-70	—
Im Seebad von 15,7°C.	nach 4 Minuten . .	37,9	—	—	—
	„ 13 „ . .	37,5	37,2	—	—
	„ 21 „ . .	37,1	—	—	—
Nach 1 stündigem Spaziergang und Nahrungsaufnahme }		36,62	36,5	—	—

Virchow¹⁾ fand unter 19 Beobachtungen (in Misdroy 1858) eine Verminderung der Körpertemperatur im Seebad von ca. 19° C. um durchschnittlich 1½° C., die Anzahl der Respirationen wurde um 5 gesteigert, die Pulszahl herabgesetzt. Zimmermann²⁾ (der sich jedoch viel kürzere Zeit hindurch der Badewirkung aussetzte wie Virchow, während letzterer das Bad auf ½ Stunde unter fortwährendem Schwimmen ausdehnte) beobachtete folgende Veränderungen von Temperatur und Puls:

	Temperatur	Puls
• Vor dem Bad	37,4	83
Unmittelbar nach dem Bad	37,3	117
Nach 43 Minuten	37,0	78
Nach 1 Stunde 43 Minuten	37,2	72

Entsprechend der Abkühlung der Haut und der Zusammenziehung der Blutgefäße schwächt sich der Kältereiz mit der Dauer des Bades ab, so dass der Contrast geringer wird und weniger zur Geltung kommt. Bald tritt die „Reaction“ ein, d. h. wenn zu Beginn des Bades die glatten Muskelfasern der Haut und Gefäße unter lebhafter Frostepfindung und die willkürlichen Scelettmuskeln unter Zittern sich zusammengezogen hatten, so strömt nun unter Erschlaffung und Erweiterung der Hautgefäße das Blut wieder nach der Peripherie zurück, wodurch die vorher erblasste Haut ein röthliches Colorit

¹⁾ Virchow's Archiv. Band XV, S. 70.

²⁾ Veröffentl. d. Gesellsch. f. Heilk. (Balneol. Section). Berlin 1879.

annimmt und das Herz, sowie das ganze Circulations-system, das inzwischen unter einem erhöhten Druck gestanden hat, entlastet wird. Gleichzeitig beginnt eine Steigerung der Wärmeproduction (Liebermeister), vielleicht, weil (wie Ludwig meint) das zurückgedrängte Blut einen lebhaften Umsatz in den inneren Organen, besonders in den Muskeln hervorruft. Unterstützend hierfür wirken wohl auch die willkürlichen Muskelanstrengungen, welche der Badende zum Zweck der Erwärmung vornimmt. Diese vermehrte Wärmeproduction muss auch nach dem Bad noch andauern, da ja, wie Virchow gezeigt hat, die Körpertemperatur im Lauf der auf das Bad folgenden Stunden ihren früheren Wärme-grad nicht nur zu erreichen pflegt, sondern unter Umständen sogar übersteigen kann. Es muss also eine bedeutende Erhöhung des Stoffwechsels durch das kalte Bad hervorgerufen werden, was Virchow folgendermassen begründet: „Wenn dem Körper in 5—20 Minuten $1\frac{1}{2}$ — 2^0 C. an Wärme entzogen werden, welcher Umsatz von Stoffen gehört dazu, um eine Masse von 65 kg und mehr in der Zeit von $\frac{1}{2}$ —1 ganzen Stunde wieder bis auf den früheren Punkt (und darüber) zu heizen!“ Dieser Vorgang geht mit einer Vermehrung der CO^2 -Ausscheidung und Sauerstoffaufnahme einher (Röhrig und Zuntz) und geschieht auf Kosten des Fett- (nicht des Eiweiss-) Bestandes (C. Voit). In Folge dessen kommt es in den ersten Wochen der Seebadekur meistens zu einer mässigen Abnahme des Körpergewichts, wie von allen Beobachtern (ausser von Beneke, der eine rasche Gewichtszunahme für das Gewöhnliche hält), constatirt wird. Mess¹⁾ hat über diesen Punkt genaue Aufzeichnungen gemacht, welche um so werthvoller sind, weil die betreffenden Wägungen in diesen Fällen $\frac{1}{2}$ Jahr nach Beendigung der Kur wiederholt wurden und dadurch eine günstige Nachwirkung derselben ziffermässig festgestellt werden

¹⁾ Valentiner's Balneotherapie. S. 690.

konnte. Man wird jedoch nicht fehl gehen, hierfür ebenso sehr oder in vielleicht höherem Grade die Einwirkung des Seeklimas wie diejenige des Seebades verantwortlich zu machen.

Alter des Badenden	Anzahl der genommenen Bäder	Körpergewicht in Kilogramm			
		zu Beginn der Kur	8—14 Tage nach Beginn der Kur	am Ende der Kur	4—6 Monate nach der Kur
20	25	48	47,5	48,0	50,5
21	30	56	55,0	56,0	58,0
26	28	55	56,0	56,5	58,5
29	30	62	61,0	61,0	66,0
25	22	49	49,0	50,0	54,0
34	30	52	51,0	51,5	55,0

Bei länger dauernder Einwirkung des kalten Seebades (meist schon zwischen 5 und 10 Minuten Dauer) kommt es zu einer Lähmung der Hautgefäße; die vordem geröthete Haut nimmt durch Erweiterung der Venen ein bläuliches Colorit an, während Frostgefühl und Unbehagen bei dem Badenden entsteht, eine Wirkung, welche durch frühzeitiges Abbrechen des Bades vermieden werden sollte.

Ausser den Centren der Circulation und Wärmeregulirung werden auch die der Respiration vorstehenden Centren beeinflusst. So wird der Athemtypus durch krampfhaft und unregelmässige Zusammenziehungen des Zwerchfells verändert, tiefe, seufzende Inspirationen wechseln mit Stillstand und Beschleunigung der Athmung, eine Erscheinung, welche wohl mit der wechselnden Wellenbewegung zusammenhängt, indem bei jedem Wellensturz eine deutliche Vertiefung der Respiration mit nachfolgender Athempause zu beobachten ist. Auf die Verdauungsorgane scheinen die Seebäder, wenn wir von der gewöhnlich zu beobachtenden Appetitsteigerung absehen, keine besondere Wirkung zu äussern, dagegen scheint sich ein deutlicher Reiz auf die Entleerung der Blase nachweisen zu lassen. Vor allem wird aber das gesammte periphere und centrale Nervensystem in Mit-

leidenschaft gezogen, die Hautnerven werden an ungewohnte Kältegrade gewöhnt, so dass solche schliesslich als wärmer wie früher empfunden werden, anfangs unangenehme Empfindungen wechseln mit Lustgefühlen ab, der ganze Organismus wird gewissermassen zur vermehrten Widerstandskraft angefacht. Nicht zu unterschätzen ist auch die moralische Wirkung durch Stählung des Selbstvertrauens und Anregung zur Selbstüberwindung, denn für nicht wenige Individuen, besonders solche, welche sich weder in der See noch auf dem Land irgend einem energischen Kältereiz ausgesetzt haben, erscheint das Baden im Meer anfangs als ein Wagniss, das mit einer wohlthätigen Aufregung des Gemüths verbunden ist.

Wenn wir die Wirkung von Seeluft und Seebad auf den menschlichen Organismus hier nochmals vergleichend zusammenfassen, so werden wir finden, dass die Seeluft mit ihrer steten, aber milden Kältewirkung nicht so bedeutende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Einzelnen stellt wie das Seebad mit seinem zwar kurz dauernden, aber brüsken Kältereiz, welcher vor allem ein ziemlich intaktes Circulationssystem erfordert, da dasselbe noch genügende Elasticität besitzen muss, um raschen und bedeutenden Druckschwankungen gerecht zu werden. Die Seeluftkuren erfordern ihrerseits zunächst gesunde Verdauungsorgane, um den erhöhten Stoffwechselansprüchen nachkommen zu können; ferner das Fehlen von Alterationen des Stoffwechsels, welche mit einer Steigerung desselben verbunden sind (wie Fieberzustände) und zuletzt eine gewisse Widerstandsfähigkeit des Nervensystems, das auf die ihn eindringenden, ungewohnten Reize nicht zu stark reagiren darf. (Inwieweit durch vorsichtigen Kurgebrauch solche, allzuheftige Reactionen vermieden und somit die Wohlthaten des Seeklimas auch reizbareren Individuen zugänglich gemacht werden können, davon wird in einem späteren Kapitel die Rede sein).

II. Die Indicationen für den Gebrauch von Seeluft und Seebad.

Die am Schluss des vorigen Abschnittes gemachten Feststellungen liefern uns auch die Erklärung für die häufige Erfahrung, dass nicht alle Kranke, welche sich sehr gut für den Gebrauch einer Luftkur an der See eignen, auch aus dem Baden im Meer Nutzen ziehen, ja das manche von ihnen durch den gleichzeitigen Gebrauch der Seebäder sich directen Schaden zufügen. Unter voller Berücksichtigung dieser Verhältnisse werden wir jedoch bei Aufzählung der Indicationen, um Wiederholungen zu vermeiden, dieselben nicht für beide Heilfactoren getrennt aufführen, sondern bei Besprechung der in Betracht kommenden Krankheitsformen jedesmal angeben, ob diese nur für den Genuss der Seeluft oder für eine gleichzeitige Anwendung der Seebäder geeignet erscheinen.

a) Allgemeine Schwächezustände und Constitutionsanomalien.

1. Ein sehr günstiges Substrat für die Seebadebehandlung bildet die Hautschwäche und Neigung zu Erkältungen, wobei die beiden an der See gebotenen Heilfactoren in Betracht kommen. Derartige Zustände beruhen ja grösstentheils auf einer mangelhaften Blutcirculation in der Haut, einer ungenügenden Reactionsfähigkeit der Hautnerven und einer gewissen Schlaffheit der Gefässmusculatur. Indem durch den wechselnden Kältereiz eine Kräftigung des Herzmuskels und eine Verstärkung des Blutdrucks erzielt wird, die Irritabilität der Hautnerven und die Elasticität der glatten Muskelfasern zunimmt, wird die Haut allmählich in den Stand gesetzt, sich gegen Kälteeinwirkungen besser zu schützen und abzuhärten. Wer gesehen hat, wie in den Seebädern selbst verweichlichte Individuen sich des Morgens die

Haut vom Wellenschlag peitschen lassen und des Nachmittags ohne Furcht von der sonst so ängstlich gemiedenen Zugluft im kühlen Seewind am Strande sitzen, der wird verstehen, dass hier eine bedeutende Abhärtung erzielt werden muss. Dieselbe macht sich auch in dem Aussehen der Badegäste durch die Bildung eines Anflugs von roth-brauner Färbung an den unbedeckten Hautstellen bemerkbar, welche besonders im Gesicht der Männer so geschätzt zu werden pflegt. Die Franzosen legen dem Auftreten dieses „hâle de la mer“ in prognostischer Beziehung (vor allem bei Lungenkrankheiten) eine gewisse günstige Bedeutung bei.

2. Von den unter dem Namen „Anämie“ und „Chlorose“ bekannten Constitutionsanomalien eignen sich nicht alle Fälle für die See und vor allem nicht für die Benutzung der kalten Bäder. Bei den sogenannten erethischen Formen, welche mit schlechter Ernährung und grosser Reizbarkeit des Nervensystems einherzugehen pflegen, thut man besser, eine andere Behandlungsweise (Sool- oder Stahlbäder) in Anwendung zu bringen weil sonst der hochgradig gesteigerte Stoffwechsel, wo das Fett fehlt, auf Kosten des Eiweissbestandes geschieht und die Abmagerung fortschreitet. Ausserdem wird die Wärmeentziehung gesteigert, denn das fettreiche Unterhautzellgewebe bildet ja in Folge seines schlechten Wärmeleitungsvermögens einen directen Schutz gegen Abkühlung.¹⁾ Die Ernährungsstörung erstreckt sich secundär auch auf das Herz, welches den gesteigerten Ansprüchen nicht mehr nachkommen kann; Appetitlosigkeit, nervöse Erschöpfung und Schlaflosigkeit stellen sich ein, so dass ein Abbrechen der Kur dringend geboten erscheint. (Mess berichtet über einen Fall von Chlorose, welcher auf diese Weise letal endete). Dagegen werden manche Patienten bei vorsichtiger Leitung der Kur doch Erfolg vom Aufenthalt an

¹⁾ Anmerkung. Vgl. Klug: „Das Wärmeleitungsvermögen der menschlichen Haut“. Ztschrft. f. Biol. Band X.

der See haben. Man wird in solchen Fällen warme Seebäder (statt kalte) verordnen, den Luftgenuss direct am Strand anfangs einschränken, sowie körperliche Anstrengungen verbieten müssen. Die „pastöse“ Form der in Rede stehenden Affectionen kann dagegen, falls die Herzfunction intakt ist, viel eher mit Aussicht auf Erfolg einer Seebadebehandlung unterzogen werden. Doch wird man auch hier gut thun, langsam von warmen Seebädern zum Baden im offenen Meer überzugehen und letzteres nur in kurzer Dauer zu gestatten. Kann der anämische Patient der Versuchung, welche in dem verlockenden Spiel mit den Wellen gegeben ist, nicht widerstehen und lässt sich zu längerer Ausdehnung des kalten Bades verleiten, so treten leicht die oben beschriebenen unangenehmen Folgen ein und der Betreffende kann schweren Schaden für seine Gesundheit davontragen. Es empfiehlt sich daher, wenn man sich in dieser Beziehung auf den Patienten nicht verlassen kann, lieber auf die Anwendung kalter Seebäder ganz zu verzichten und event. ein mehr hydriatisches Verfahren am Lande in Gebrauch zu ziehen. Bei derartigem Vorgehen wird unter Steigerung des Stoffwechsels schliesslich ein Stoffansatz, und so eine veränderte Blutmischung erzielt werden, welche in ihrer Qualität die frühere Beschaffenheit wesentlich übertrifft. In dieser Beziehung ist es für alle Chlorotischen und Anämischen von besonderer Bedeutung, ob Appetit und Schlaf sich einstellen resp. erhalten bleiben und werden dieselben in solchem Fall fast immer Vortheil vom Aufenthalt an der See haben. Wenn bei acuten Anämien nach grossen Blutverlusten die Regeneration oft rasch eintritt, so ist es für die schweren Fälle chronischer Art meist angezeigt, die schlimmsten Symptome erst durch andere Kurmethoden auf dem Festland zu beseitigen und bei beginnender Besserung eine Nachkur an der See zu verordnen. — Was die übrigen Formen von Anämie anlangt, so wollen einige Autoren, wie Friedrich, die auf Malariakachexie beruhenden von der Behandlung im Seeklima ausschliessen,

während Rohden von einem Fall, der auf Norderney zur Heilung kam, berichtet und Verhaeghe eine grosse Anzahl derartiger Krankheitsfälle erwähnt, die in holländischen Seebädern alljährlich behandelt werden. Sicherlich bieten die Seebäder für die nach acuten Infectiouskrankheiten (wie Typhus, Pneumonie, Diphtheritis) zurückgebliebenen Schwächezustände sehr günstige Verhältnisse, wenn man sich dabei anfangs auf den vorsichtigen Genuss der directen Seeluft beschränkt und später zu warmen, event. zuletzt zu kalten Bädern übergeht. — Sehr in die Augen springend ist der Einfluss des Seeklimas auf Kinder, welche keinerlei organische Erkrankungen zeigen, sondern nur in der körperlichen Entwicklung zurückgeblieben sind und einen schwächlichen Eindruck machen; besonders bei längerem Aufenthalt (event. in einem Seehospiz) sieht man dieselben aufblühen und sich dauernd kräftigen. Die günstigsten Resultate liefert jedoch

3. Die Scrophulosis mit ihren unendlich vielseitigen Erscheinungen und verschiedenen Stadien, wie solche im ersten Abschnitt bei den Indicationen für die Soolbadebehandlung geschildert wurden. Dass auch die letztere sehr gute Heilerfolge liefert, ist durch vielfältige, langjährige Erfahrung anerkannt und lässt sich ziffermässig nachweisen. Immerhin darf man nicht vergessen, dass den Soolbädern im Allgemeinen ein sehr wesentlicher Heilfactor, die Seeluft, naturgemäss abgeht. Wenn der dort meist gebotenen Gradirluft auch eine gewisse Aehnlichkeit mit der Seeluft nicht abzusprechen ist, so fehlt ersterer doch die sehr wesentliche Eigenschaft der Bewegtheit; dazu kommt, dass die Gradirluft nur zeitweise eingeathmet wird, während man an der See ununterbrochen unter der Einwirkung des heilsamen Klimas steht. Unter Berücksichtigung dieser Momente möchten wir unsere Ansicht über diese Frage dahin formuliren, dass scrophulöse Kinder unter 3 Jahren und solche, die der erethischen Form angehören, besser den Soolbädern oder abwechselnd damit den Ostseebädern zuzuweisen sind, dass aber ältere

Kinder und besonders die pastöse Form der Scrophulose (selbst mit schweren Knochen- und Gelenkaffectionen, wenn kein Fieber besteht) an der Nordsee eher eine Aenderung der gesammten Constitution wie Besserung der localen Krankheitserscheinungen erfahren; allerdings wird auch dann viele Geduld nöthig sein und ist bei der Beurtheilung der beiden Behandlungsweisen zu beachten, dass in den Soolbädern die Fälle von Scrophulose nicht so lange auszuhalten pflegen, wie das in den Seehospizen (besonders in Belgien und Holland) ermöglicht ist, wo die besten Erfolge erst nach monatelangem Aufenthalt gesehen werden. Immerhin sind diese Erfolge so frappante, dass man die enthusiastischen Worte Houzel's¹⁾ nicht übertrieben finden möchte, wenn er sagt: „La mer sans bistouri guérit un grand nombre de manifestations scrophuleuses; le bistouri sans la mer n'en peut guérir qu'un nombre limité; mais ils s'aident mutuellement, ils se complètent l'un l'autre; unis ils mènent à bien les cas de scrophule les plus graves et les plus invétérés.“ Meistens macht man bei der Behandlung der Scrophulose an der See die Beobachtung, dass zunächst eine Gewichtsabnahme und erst später eine Zunahme des Körpergewichts erfolgt, indem das wenig widerstandsfähige krankhafte Gewebe zerfällt und eine Anbildung von lebensfähigerem Platz greift, dass man es also mit keiner „Anmästung“ zu thun hat, wie solche auch unter anderen Bedingungen durch rein diätetische Massnahmen sich unschwer erzielen lässt, sondern mit einer Umänderung der gesammten Constitution, welche zu bleibenden Verhältnissen führt. Damit stimmt auch die obige Erfahrung überein, dass eine Besserung localer Krankheitserscheinungen erst allmählich mit Aenderung der scrophulösen Diathese stattfindet, dann aber meist von Dauer ist, während bei rein localer Behandlung jener örtlichen Affectionen oft rasche Besserung, aber ebenso

¹⁾ Citirt im Jahresbericht des Scheveninger Seehospizes für 1886 (Dr. van der Mandele), siehe Friedrich: „Die holländ. u. belg. Seebäder u. Seehospize“. Deutsche Medicinalztg. 1889, No. 20—25.

oft baldige Rückfälle zu beobachten sind. Ein derartig günstiger Verlauf der multiplen scrophulösen Erkrankungen an der See ist durch übereinstimmende Berichte von Beneke, Wiedasch, Rhoden, Gerber, Cazin und anderer sichergestellt, und wurde hierauf erst kürzlich von Ewald¹⁾ neuerdings wieder aufmerksam gemacht. Ob man solche Fälle mit warmen oder kalten Seebädern oder nur mit der Einwirkung des Seeklimas zu behandeln hat, hängt von den individuellen Verhältnissen ab. Jedenfalls wird man bei schweren Fällen mit chronischen Eiterungen, cariösen Knochen- und entzündlichen Gelenkaffectionen eher warme Bäder mit nachfolgender kühler Abwaschung (oder Brause) in Anwendung bringen, während man bei einfachen Drüsenschwellungen, Katarrhen der Respirations- oder Verdauungsorgane von den warmen vorsichtig zu kalten Seebädern in geeigneten Fällen übergehen kann. Ueber die Resultate, welche auf solche Weise mit der Behandlung der Scrophulose an der See zu erzielen sind, geben die Berichte der Seehospize am besten Aufschluss, wobei besonders die ausserdeutschen Anstalten an erster Stelle zu nennen sind. So gaben im Seehospiz von Berck sur mer 1104 Gelenkerkrankungen bei einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 445 Tagen folgende Resultate:

	Anzahl	Geheilt %	Ge- bessert %	Ge- storb. %
Arthritis ohne Fistelbildung	726	73,8	3,0	5,0
„ mit „	378	61,6	4,7	22,3
Darunter Coxitis ohne Fistelbildung	382	71,2	1,1	7,1
„ „ mit „	237	53,0	4,3	18,1
Im Seehospiz zu Middelkerke: Coxitis	54	53,0	?	5,5

Diese Ergebnisse sind um so bemerkenswerther, als in Anstalten mit kürzerer Aufenthaltsdauer, z. B. in Margate, von 82 Fällen von Coxitis nur 17 Procent geheilt werden konnten und auch in deutschen Hospizen bei

¹⁾ Sitzung v. 4. Mai 1893 der Gesellsch. d. Charité-Aerzte. Berl. Klin. Wochenschr. 1893, No. 45.

dieser so langwierigen Gelenkaffection meist nur Besserungen zu erzielen waren. Ein ähnliches Verhalten zeigt eine Zusammenstellung der Kurerfolge bei Drüsenscrophulose:

	Zahl der Fälle	Geheilt %	Gebessert %	Aufenthaltsdauer
Italienische Anstalten	404	47	52	} 3 Monate
Englische „	194	33	65	
Französische „	1482	75	20	} 7 Monate
	118	72	20	

Am auffallendsten sind jedoch die auf diese Weise erzielten Resultate bei den schwersten Erscheinungen der Scrophulose: den Wirbelerkrankungen und den multiplen Affectionen. In Berck wurden in den Jahren 1869 bis 1882 von 554 Fällen von Malum Potii bei einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 476 Tagen ca. 50 Procent geheilt und 25 Procent gebessert:

	Anzahl	Geheilt %	Gebessert %	Gestorb. %
Malum Potii mit Abscessbildung	182	43,4	5,5	21,0
„ „ ohne „	372	62,2	3,5	11,2
Multiple Scrophulose	262	61,0	28,5	9,0

Weniger in die Augen springend sind die Ergebnisse bei den chronischen Ohrenaffectionen, wo eine locale Therapie nicht zu verabsäumen ist. Wenn man jedoch derartige Fälle vom kalten Seebad ganz ausschliessen wollte, so ist man in solcher Vorsicht entschieden zu weit gegangen, indem, wie Becker¹⁾ richtig bemerkt, der Gehörgang vor Eindringen von Seewasser und Sand durch geeignete Vorsichtsmassregeln leicht zu schützen ist; als solche möchten wir das Verstopfen des äusseren Gehörgangs mit eingefettetem Wattepfropfen empfehlen. Bei cariösen Processen wird man allerdings gut thun, sich auf Verabreichung warmer Seebäder zu beschränken. Die scrophulösen Augenaffectionen wurden bisher vielfach

¹⁾ Vhdlgen. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Aerzte. Bremen 1890, Abthl. f. Ohrenhkl., S. 347.

unter den Contraindicationen der Seebadebehandlung aufgeführt, und hat Jules Simon¹⁾ noch neuerdings sich wiederum in diesem Sinne ausgesprochen, indem er auf den schädlichen Einfluss der vermehrten Blendung und des Sandfluges am Strand hinwies. Die gleiche Ansicht vertraten Castoldi und Simmi²⁾ in Italien, während Cazin nur die phlyktenulären Formen von der Seebadebehandlung ausgenommen wissen will und Bennet,³⁾ Gerber, Mettenheimer und andere in allen Fällen, welche keinen acuten Character tragen, bei einiger Vorsicht die besten Resultate gesehen haben. Sehr auffallend sind die Erfolge der Lupusbehandlung, welche aus dänischen und holländischen Seehospizen berichtet werden. Nach Schepelern wurden in Ressnaes von 43 Fällen ohne jede locale Behandlung 28 völlig geheilt und 11 gebessert und nach Casse wurden im Hospiz zu Middelkerke (wie Friedrich⁴⁾ mittheilt) ähnliche Resultate erzielt. Wenn man auch vielleicht bei der allbekannten Neigung zu Recidiven, welche diese hartnäckige Krankheit auszeichnet, an der Dauerhaftigkeit der Heilung zu zweifeln berechtigt sein wird, so sind doch schon zeitweise Heilungen oder Besserungen sehr zu beachten, da selbst mit den besten Methoden localer Behandlung nicht viel mehr geleistet zu werden pflegt. In Deutschland scheinen die Indicationen für die in Rede stehende Behandlungsweise noch nicht oft auf diese Erkrankung ausgedehnt worden zu sein, denn in einer Zusammenstellung von Thierbach⁵⁾ ist bisher unter den Resultaten der Seehospize zu Wyk und Norderney nur je 1 Fall von Lupus aufgeführt, wovon bei dem einen deutliche Besserung zu verzeichnen war.

¹⁾ „Les bains de mer“ u. „Indicationen u. Contraindicationen der Seebäder bei Kindern“. Wien. Med. Presse. 1892, No. 24.

²⁾ „Il bagno di mare nelle ophthalmie scrofulose“.

³⁾ „Medical and surgical reporter“. 16. Febr. 1878.

⁴⁾ Deutsche Medicin. Ztg. 1889, No. 20—25.

⁵⁾ „Eine Uebersicht üb. d. Result. d. Kinderheilst. u. d. Seeluftkur a. d. deutsch. Seeküsten“. Inaug.-Dissert. Jena 1893.

4. Dass Rhachitis häufiger in Soolbädern wie an der See zur Behandlung kommt, erklärt sich aus dem zarteren Lebensalter, in welchem diese Constitutionsanomalie aufzutreten pflegt. Jedenfalls ist eine sehr sorgfältige Beobachtung und Pflege erforderlich, um die Reactionsfähigkeit des schwachen Organismus genau zu prüfen und sind daher auch die Seehospize für solche Fälle am meisten zu empfehlen. So wurden in den Jahren 1889—1891 auf Norderney von 20 Fällen von Rhachitis 17 bedeutend gebessert, wobei statt kalten nur warme Seebäder verabreicht wurden; wenn in den Kinderheilstätten der Soolbäder auch keine besseren Erfolge zu erzielen sind, so muss allerdings auf die meist kürzere Behandlungsdauer daselbst hingewiesen werden.

5. In neuerer Zeit ist die Behandlung der Lungenphthisis im Seeklima immer mehr in Aufnahme gekommen, wenn die grosse Bedeutung einer derartigen Therapie unserer Ansicht nach auch bisher noch nicht in vollem Umfang gewürdigt wurde. Noch vor 3 Jahrzehnten verhielt sich die Mehrzahl der Aerzte ablehnend gegen dieselbe, indem das Märchen von der Rauheit der klimatischen Verhältnisse an den Meeresküsten sich hartnäckig von einer Generation auf die andere vererbte. In solchem Sinne äusserte sich Quissac 1853 über diese Behandlungsweise der tuberculösen Lungenaffectionen und Foussagrives¹⁾ verstieg sich bis zu folgender Behauptung: „Die Luft der Seeküste ist, man kann das nicht oft genug wiederholen, gefährlich für den Phthisiker; natürlich hier ist der Schwindsüchtige beständigen Temperaturveränderungen ausgesetzt; alle Jahreszeiten folgen sich an einem Tag, ja in derselben Stunde; seine Haut wird bald nass in einer von der Sonne erwärmten und vor Wind geschützten Strasse, bald fröstelt sie beim Ansturm der Brise, daher immer währende Bronchitis, eine nach der anderen, jede das kurz zugemessene Leben

¹⁾ Gazett. hebdom. VI. 1860.

kürzend“. Man vermag diese Aeusserungen nur zu verstehen, wenn man weiss, dass dieselben ursprünglich für die französischen und italienischen Kurorte am Mittelmeer berechnet sind, welche allerdings eine grosse Ungleichmässigkeit in den Temperaturverhältnissen zeigen. So hat nach Pouchet¹⁾ das wegen seiner windgeschützten Lage vielgerühmte Arcachon Tagesschwankungen bis zu 12⁰ C. aufzuweisen! Es dauerte lange, bis man auf die grosse Gleichmässigkeit des nordischeu Seeklimas und dessen Bedeutung für Phthisiker aufmerksam wurde und noch in den 60er Jahren warnte Dutrouleau²⁾ in Dieppe Kranke mit Neigung zu Katarrhen und Hämorrhagien, sich an der Küste aufzuhalten und selbst Bergeron³⁾ obschon er die Heilkraft des Seeklimas bei den schwersten Formen von Scrophulosis völlig anerkannte, fürchtete sogar für die Initialstadien von Lungenverdichtungen „die zu kräftig wirkende Luft des Nordens“. Dagegen machten schon früher einige Aerzte in Seebädern wie Riefkohl und Wiedasch in Norderney, Hartmann⁴⁾ in Ostende, sowie in den Kurorten an der englischen Küste (Hastings, Ventnoor etc.) auf die günstigen Erfahrungen aufmerksam, welche sie mit der Behandlung Lungenkranker an der See gemacht hatten. Jedoch gebührt in Deutschland in erster Linie Beneke das Verdienst, immer und immer wieder auf die hohe Bedeutung unserer Nordseeinseln als klimatische Kurorte für Lungenkranke hingewiesen zu haben. Natürlich wurde in dieser Beziehung die relative Immunität des See- und Küstenklimas gegen Tuberculose vor Allem hervorgehoben, welche allerdings früher mehrfach bestritten worden war. So äusserte sich seiner Zeit Lersch⁵⁾ betreffs der Häufigkeit von Lungenerkrankungen in den so vielfach aufgesuchten Kurorten der französischen

¹⁾ Vgl. Lersch a. a. O. S. 92.

²⁾ Gaz. hebdom. IX. 1863.

³⁾ Annal. d'hyg. et de méd. T. XXIX. 1868.

⁴⁾ „Seebäder“. 1852.

⁵⁾ a. a. O. S. 91.

und italienischen Mittelmeerküste in äusserst ungünstigem Sinne, wogegen für die Nordseeküsten und -Inseln gerade das gegentheilige Verhältniss nachgewiesen ist. Schon Verhaeghe constatirte, dass in Ostende viel seltener Lungenschwindsucht zur Beobachtung komme, wie in den übrigen Städten Belgiens. Ferner beträgt nach R. Beneke¹⁾ die Schwindsuchtssterblichkeit

für Norderney	5 : 10 000
„ Holland	25 : 10 000
„ Frankfurt	38 : 10 000
„ Hamburg	42 : 10 000
„ Brüssel	50 : 10 000

Casse²⁾ in Middelkerke behauptet sogar, dass in unmittelbarer Nähe der Meeresküste Tuberculose gar nicht vorkomme und Fromm³⁾ spricht sich in ähnlichem Sinne aus. (Ueber die Immunität der Seeleute gegen Tuberculose siehe unten S. 217.) Nachdem Beneke die günstigen Erfolge in englischen Kurorten kennen gelernt hatte, gelang es ihm im Winter 1880—1881 die erste Ueberwinterung Lungenkranker auf einer deutschen Nordseeinsel und zwar in Norderney ins Werk zu setzen, über welche er selbst⁴⁾ ausführlich berichtet hat. Obwohl die damals erzielten Resultate in jeder Weise zur weiteren und ausgedehnteren Anwendung der neuen Heilmethode ermunterten, so vermochten dieselben doch nicht weitere ärztliche Kreise für sie zu erwärmen und blieb ihre Anwendung meist auf Patienten aus den Küstenländern beschränkt. Zum Theil ist die Ursache hierfür in dem Umstand zu suchen, dass es vielfach an geeigneter Unterkunft und Verpflegung fehlte und dass auch die genügende ärztliche Aufsicht häufig mangelte. Erst die Gründung

¹⁾ Berl. Klin. Wochenschr. 1887, No. 46.

²⁾ „Les hopiteaux maritimes au point de vue de la scrofule et de la tuberculose“. Bruxelles 1888.

³⁾ „Ueber die Bedeut. u. d. Gebrauchsw. d. Seebäder“. 1885.

⁴⁾ „Deutsche Medic. Wochenschr. 1882, No. 19.

der verschiedenen Seehospize, von denen die meisten auch im Winter geöffnet bleiben, brachte die Frage der Behandlung Lungenkranker im Nordseeklima wieder in Fluss und sind seitdem im Anschluss an diese Anstalten derartige Resultate erzielt worden, welche zu der Hoffnung berechtigen, dass die bisherige Lauheit der Aerzte und Abneigung der Laien bezüglich dieser so wichtigen Angelegenheit mit der Zeit immer mehr überwunden und die Segnungen der klimatischen Kuren an der See in vollem Masse erkannt und ausgenutzt werden möchten.

Wenn wir uns fragen, welche Eigenschaften des See- resp. des Nordseeklimas dasselbe zur Behandlung Lungenkranker besonders geeignet erscheinen lassen, so sind in erster Linie die absolute Reinheit der Luft und die grosse Gleichmässigkeit der klimatischen Verhältnisse zu nennen. Den hohen Werth einer absolut reinen Luft für die Behandlung der Phthisis haben schon Jaccoud und Brown-Sequard nachgewiesen und alle späteren Forscher auf diesem Gebiet wie Brehmer, Weber, Dettweiler, Rohden, Trudeau und andere haben denselben immer wieder von Neuem hervorgehoben, so dass wohl über diesen Punkt die Akten geschlossen sein dürften. Die Bedeutung der Gleichmässigkeit für unseren Gegenstand erhellt aus dem Umstand, dass Phthisiker gegen alle Temperaturschwankungen sehr empfindlich sind und auf solche sehr häufig fieberhaft reagiren. Wenn nun das erstere Moment von den Anhängern des Höhenklimas besonders betont zu werden pflegt, so muss hier hervorgehoben werden, dass die Reinheit der Luft auch dem nordischen Küsten- und vor allem dem Inselklima mindestens in gleichem Masse zuzusprechen ist, wogegen die grosse Gleichmässigkeit der Lufttemperatur, welche sich vor allem in geringen Tagesschwankungen ausspricht, weder vom Höhenklima noch von dem südlichen Klima der Kurorte an der Mittelmeerküste auch nur annähernd erreicht wird. Dazu kommt als fernerer günstiger Factor der Feuchtigkeitsgehalt,

welcher die Expectorations fördert und den Hustenreiz mildert, während die vermehrte Dichtigkeit auf die Athmung verlangsamend und beruhigend einwirkt. Nicht minder wichtig sind die günstige Wirkung auf die Circulation und die Kräftigung des Herzens, da ja die meisten Phthisiker nach Brehmer's Untersuchungen an Kleinheit des Herzens leiden. Zuletzt möchten wir noch auf den abhärtenden Einfluss der Seeluft durch den Kältereiz der Luftbewegung hinweisen, welcher sich nicht nur auf die äussere Haut, sondern auch auf die Schleimhäute erstreckt und deren Empfindlichkeit herabsetzt. Man wird nun natürlicherweise eine Luftkur im Seeklima nicht in den Wintermonaten beginnen lassen, sondern den Phthisiker, der den Sommer vielleicht in einem Soolbad oder an einem geeigneten Punkt im Waldgebirge sich etwas gekräftigt hat, zu Anfang September unter Einschaltung von Zwischenstationen an die See reisen lassen, damit er sich noch in der wärmeren Jahreszeit acclimatisire. Es hat sich nun gezeigt, dass die Kranken auf den hierfür am meisten in Betracht kommenden Inseln Föhr und Norderney während des ganzen Winters fast keinen Tag genöthigt waren, des oft heftigen Windes wegen im Zimmer zu bleiben. Der Patient gewöhnt sich so sehr an den Aufenthalt in der bewegten Luft, dass dadurch sehr bald eine unwillkürliche Abhärtung erzielt wird, wie solche auch von den Anhängern der Höhenluft und der Anstaltsbehandlung als nothwendig erkannt und durch die Einführung der Hydrotherapie (Brehmer) und der Liegehallen (Dettweiler) Rechnung getragen wird. Eine weitere Frage von wesentlicher Bedeutung ist die nach dem Stadium, welches für die Seeluftkur sich am besten eignet und müssen wir hier in erster Linie die Prophylaktiker und erblich Belasteten anführen, für die das Seeklima schon früher empfohlen wurde. So berichtet Lecoeur¹⁾ von seinem eigenen Sohn, welcher durch 6 Jahre hintereinander

¹⁾ Annal. d'hydrol. IV, 109.

wiederholte Sommerkuren an der Küste von seiner erblichen Belastung geheilt wurde, indem er sich im Verhältniss zu seiner früheren Schwächlichkeit auffallend kräftig entwickelte und dauernd gesund blieb. Ebenso berichtet Greenhow,¹⁾ dass von verschiedenen Familienmitgliedern, welche hereditär belastet waren, diejenigen, welche an die See zogen und dort blieben, dauernd gesund wurden, während andere, die später wieder ins Binnenland zurückkehrten, doch noch der Schwindsucht anheimfielen. Es ist ja auch leicht begreiflich, dass erblich belastete Individuen, welche so häufig die Anzeigen von Scrophulose, Anämie, zurückgebliebener Entwicklung zeigen, unter dem tonisirenden und abhärtenden Einfluss des Seeklimas die krankhafte Diathese überwinden und dauernd erstarken können. Fromm²⁾ beobachtete, dass frische Infiltrationen und Katarre der Lungenspitzen sogar schon nach mehrwöchentlicher Sommerkur dauernd verschwanden oder wenigstens physikalisch nicht mehr nachzuweisen waren und hebt besonders hervor, dass Bluthusten keine directe Contra-indication für den Aufenthalt an der See bilde, indem nach seinen Erfahrungen die leichteren Blutungen mit Besserung des Allgemeinbefindens sich bald verlieren und er im Zeitraum von 17 Jahren überhaupt nur dreimal Gelegenheit hatte, Haemoptoe zu beobachten. Für die Art und Weise, wie grössere Infiltrate zur Ausheilung kommen können, sind die Befunde von Beneke charakteristisch, welche sich auch später anderweitig bestätigen liessen, dass nämlich einmal eine anfängliche Abnahme des Körpergewichts unter Besserung des Allgemeinbefindens die Regel bildete und dass ferner sich bei Kranken, die mit Zeichen von Verdichtungen ankamen, nicht selten Symptome von Cavernenbildung zeigten. Diese Erscheinung, welche zunächst lebhaftes Bedenken erregen musste, stellte sich aber bald als Heilungsvorgang

¹⁾ Citirt bei Lersch.

²⁾ „Ueber die Bedeutung u. Gebrauchsweise der Seebäder“. 1885.

heraus, indem das widerstandsunfähige Gewebe, welches nicht zur Resorption gelangen konnte (wahrscheinlich weil es verkäst war) ausgestossen wurde, der Husten nachliess und unter fortschreitender Besserung des Allgemeinbefindens und Zunahme des Körpergewichts Vernarbung der Cavernen erfolgte. Ein derartiger Restitutionsprocess ist in dem Jahresbericht über die erste Ueberwinterung Lungenkranker auf Norderney mittels mehrfacher Krankengeschichten belegt¹⁾ und ausserdem wenigstens für kleinere Cavernen von Gerber²⁾ für Wyk auf Föhr bestätigt worden. Dass natürlich solche schon fortgeschrittene Stadien der Lungentuberculose nur bei sehr ausgedehntem resp. dauerndem Aufenthalt im Seeklima wirklich geheilt werden können, liegt in der Natur der Dinge, wird aber noch vielfach ausser Acht gelassen. Darum sagt Thierbach³⁾ mit Recht: „Kehren solche Kranke mit blossgelegten Cavernenwunden in die unreinigte Luft der Städte und in ungesunde Wohnungen zurück, so kann es nicht fehlen, dass der Process von denselben aus weitergreift“. Denn, wenn wir bei der Lungentuberculose den Eitererregern sicherlich eine bedeutende Rolle zuschreiben müssen, so ist klar, dass die gereinigten Geschwürsflächen der Cavernenwandungen den in der Stadtluft angehäuften Fiebererregern die beste Gelegenheit zum Eindringen bieten, während unter dem steten Einfluss der aseptischen Nordseeluft eine bindegewebige Schrumpfung bei nicht zu grosser Ausdehnung der Cavernen ermöglicht wird. So berichtet Fromm von einem Fall eines fortgeschrittenen Phthisikers, der durch seinen Beruf dauernd nach Norderney versetzt wurde, und sich daselbst so erholte, „dass er als völlig hergestellt betrachtet werden muss“ und Friedrich (seit Beneke wohl der gründlichste Kenner unserer Nordseebäder und unermüdlichste Vorkämpfer für den Heilwerth

¹⁾ Arch. d. Ver. f. wissensch. Heilk. 1865, Band I. N. Flg. S. 32.

²⁾ „Wyk auf Föhr als klimatischer Kurort“. 1887.

³⁾ a. a. O. S. 25.

des Seeklimas) führt einen schon von Beneke nach Norderney verwiesenen Patienten an, welcher noch jetzt mit vernarbten Cavernen „in bestem Wohlsein und frischer Arbeitskraft“ auf dieser Insel lebt. Auch sind nach diesem Autor selbst tuberculöse Larynxulcerationen bei gleichzeitig bestehender Cavernenbildung an der See geheilt worden. Ich selbst kenne einen allerdings noch nicht so weit vorgeschrittenen Fall, welcher in mehreren Jahren auf der als besonders „rauh“ gefürchteten Insel Sylt zur Heilung kam. Anders liegen die Verhältnisse bei Fällen im progredienten Stadium mit hartnäckigem Fieber, heftigen Nachtschweissen oder mit Symptomen ausgedehnter Cavernenbildung, welche nach der übereinstimmenden Ansicht aller Sachverständigen nicht an die See passen. So wurden in den deutschen Seehospizen von initialen Fällen von Lungentuberculose bis zum Jahre 1886 von

32 Fällen 29 bedeutend gebessert = 90 Procent,
dagegen von dem progredirten Stadium von

16 Fällen nur 3 gebessert = 18,7 Procent.

Es würde den Rahmen vorliegender Schrift weit überschreiten, wenn wir am Schlusse dieses Kapitels die Frage ausführlich erörtern wollten, welche Formen von Tuberculose mehr an die See, und welche mehr für das Höhenklima passen, welche Kranke mehr Nutzen von der Behandlung in günstig gelegenen Anstalten oder in Soolbädern haben werden. Nur soviel sei gesagt, dass eine strenge Individualisirung und Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse (worunter die persönlichen und socialen begreiflicherweise ein grosses Wort mitzusprechen haben), wenn irgendwo in der Medicin, so bei dieser Krankheit am meisten am Platze ist. Weber,¹⁾ obwohl ein begeisterter Anhänger des Höhenklimas, hat für die Behandlungs-

¹⁾ „Vorträge über d. klin. Behandl. d. chron. Lungenphthise“. S. 90.

weise der Lungenschwindsucht in den Höhenkurorten so viele Contraindicationen aufgestellt, dass, wenn die Verhältnisse wirklich so lägen, eigentlich nur eine verhältnissmässig kleine Anzahl von Fällen sich für dieselbe eignen würde. Dass er die floriden und weit vorgeschrittenen fieberhaften Phthisen, sowie die mit Empyem verbundenen vom Höhenklima ausgeschlossen wissen will, ist begreiflich und sind derartige Patienten, falls die localen Verhältnisse nicht allzu ungünstig sind, sicherlich am besten zu Hause aufgehoben, anderenfalls höchstens in geschlossenen Anstalten unterzubringen, wo ihnen jede erdenkliche Erleichterung an Pflege und Comfort geboten werden kann, um ihre letzten Lebenstage möglichst zu erleichtern. Freilich sind sie auch dort aus leicht begreiflichen Gründen keine gern gesehenen Gäste, da dieselben vor allem die Statistik verschlechtern. Wenn hingegen Ruedi¹⁾ in Davos die erblich Belasteten selbst bei geringen Anfangserscheinungen ebenfalls für die Höhenkurorte als ungeeignet erklärt, so dürften nicht viele seiner dortigen Collegen ihm hierin beistimmen; andererseits zeigt die Erfahrung, wie oben dargelegt wurde, dass gerade diese Fälle bei langdauerndem oder oft wiederholtem Aufenthalt an der See ihre krankhafte Disposition völlig verlieren können. Phthisen mit erethischer Constitution oder mit Herzfehler (Pulmonalstenose, Herzschwäche) passen unserer Ansicht nach mehr für die schonende Behandlung in Bädern mit geschützter Lage (wie Soden am Taunus, Salzungen, Lippspringe), wo dieselben unter Leitung eines tüchtigen Arztes Salzbäder mit nachfolgender Abkühlung, Inhalationen und Mineralwassertrinkkuren in geeigneter Weise gebrauchen können. Für den Winter eignet sich für solche Kranke am besten der Aufenthalt an den klimatischen Stationen des Südens (Riviera oder Madeira), wo dieselben allerdings einer gewissen Verweichlichung anheimfallen, welche sie später wieder schwer an das heimatliche Klima gewöhnen lässt. In eine der

¹⁾ Weber's Klimatotherapie S. 147.

verschiedenen Specialanstalten gehören vor Allem solche Patienten (und das sind leider nicht wenige), die erst lernen müssen, wie sie ihrem Zustand entsprechend zu leben haben, um alle Schädlichkeiten unter Verzicht auf viele Lebensgenüsse möglichst zu vermeiden. Dieser erziehende Einfluss der Anstalten ist gewiss nicht hoch genug anzuschlagen, wenn auch andererseits die Anhäufung so vieler Kranker einer Kategorie bei den ausgezeichneten hygienischen Einrichtungen, mit welchen dieselben meist ausgestattet sind, weniger für den Körper als für das Gemüth mancher Patienten mit gewissen Nachtheilen verknüpft ist. Es wäre demnach als ein entschiedener Fortschritt zu begrüßen, wenn auf den deutschen Nordseeinseln nach dem Vorbild von Görbersdorf, Falkenstein, Reiboldsgrün, St. Blasien, Hohenhonnef auch für Erwachsene derartige Sanatorien entstünden, wie solche ja als Seehospize hauptsächlich für das Kindesalter schon bestehen.

b) Die Krankheiten der Respirationsorgane
(ohne Tuberculose).

1. Ausser der eigentlichen Lungenschwindsucht kommen die verschiedenen katarrhalischen Erkrankungen der Luftwege, sei es, dass dieselben Rachen, Kehlkopf, Luftröhre oder die tieferen Bronchien betreffen, hier in Betracht und geben erfahrungsgemäss die besten Resultate. Wenn man bedenkt, dass diese Affectionen grösstentheils eine Folge der steten Einathmung der mit Staub und Krankheitskeimen überladenen Stadtluft darstellen oder durch eine unzweckmässige Lebensweise, besonders die so verbreitete Luftscheu, hervorgerufen werden, so wird es erklärlich, dass der Genuss der absolut reinen Seeluft mit ihrem für die Schleimhäute so wohlthuenden, die Secretion fördernden Feuchtigkeitsgehalt an sich schon einen äusserst wirksamen Heilfactor abgeben muss. Dazu kommt, dass die Gewöhnung an die frische, stets bewegte Luft durch Beseitigung der Hautschwäche und der Neigung

zu Erkältungen ¹⁾ eine bedeutende Abhärtung erzielt und so die günstigsten Bedingungen zur Ausheilung derartiger Processe gegeben sind. In etwas wird vielleicht wenigstens für die Katarrhe der oberen Luftwege auch der Salzgehalt des zerstäubten Meerwassers in Betracht kommen, da ja pulverisirte Kochsalzlösungen (wie wir oben gesehen haben) von jeher als günstige Linderungsmittel besonders bei trockenen Katarrhen sich bewährt haben. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend empfiehlt L. Fürst ²⁾ nach Art der Souldunsbäder am Meeresstrand „Freiluft-Inhalatorien“ einzurichten, in denen Salzlösungen zerstäubt werden sollen, da ja, wie früher auseinandergesetzt wurde, die natürliche Zerstäubung nur direct an der Brandung und nur in geringem Masse stattfindet. Ob die bisherigen Resultate durch ein derartiges Verfahren eine wesentliche Verbesserung erleiden würden, müsste der Versuch erst erweisen.

2. Bei dem Lungenemphysem und den Bronchiectasien mit mässiger Secretion ist ein feuchtes Klima meist wohlthätiger als ein trockenes und insofern befinden sich derartige Kranke an der See besser wie im Binnenland. Dagegen bei profuser Schleimabsonderung ist das milde, weniger feuchte Klima der Mittelmeerküste oder das mässige Höhenklima des Genfer Sees vorzuziehen.

3. Bekanntlich sind viele Emphysematiker gleichzeitig mit Asthma behaftet, einer Form, welche an der See meistens Linderung findet. Aber auch die anderen Formen von Asthma, das bronchiale und das nervöse, können bei dauerndem Gebrauch der Seeluft Heilung finden. Es ist ja auch begreiflich, dass der erhöhte Luftdruck und die vermehrte Dichtigkeit der Luft, so geringfügig die diesbezüglichen Unterschiede auch gegen das Binnenlandklima erscheinen, mit ihrer durch die Dauerwirkung hervorgerufenen Verlangsamung der Herzthätigkeit und Vertiefung

¹⁾ Anmerkung. Wozu das Seeklima vermöge der Gleichmässigkeit und den geringen Schwankungen der Temperatur überhaupt viel weniger Gelegenheit bietet, wie das Binnenlandklima.

²⁾ „Deutsche Medicinalztg“. 1893, No. 93.

der Athmung auf die in Rede stehenden Affectionen günstig einzuwirken geeignet sind. Nach Friedrich¹⁾ hörten die Anfälle, welche auf dem Festland äusserst quälend gewesen waren, an der See mit einem Schlag auf, bei anderen trat die Besserung später ein, bei den meisten war der Erfolg ein dauernder und empfiehlt der Autor gerade für die asthmatischen Erkrankungen den hohen Werth der Winterkuren. Ebenso berichten Mess, Beneke und Gerber über Asthma-Kranke, welche alle möglichen Kuren versucht und die verschiedensten Klimate vergeblich ausprobiert hatten, während sie an der Nordsee völlige Heilung fanden und die Berichte der deutschen Seehospize bestätigen diese Erfolge, indem von 24 dort behandelten Fällen alle wesentlich gebessert wurden. Doch ist beim Uebergang vom Seeklima zum continentalen besondere Vorsicht zu beobachten und sind verschiedene Zwischenstationen einzuschieben, um eine langsame Acclimatisation zu ermöglichen, da sonst leicht Rückfälle eintreten. Für solche Stationen eignen sich die meisten Orte des westlichen Deutschlands, deren Klima dem oceanischen in vieler Beziehung nahe steht.

4. Was die pleuritischen Exsudate anlangt, so müssen natürlich die eiterigen und fieberhaften Entzündungen von der Behandlung im Seeklima ausgeschlossen werden. Wenn man bedenkt, wie häufig das Auftreten eines Ergusses im Pleuraraum das erste Anzeichen einer phthisischen Disposition bildet, so wird man dasselbe in prognostischer Beziehung vorsichtig zu beurtheilen haben und selbst bei denjenigen Fällen, bei denen die Resorption glatt von Statten gegangen ist, durch eine nachträgliche Luftkur etwaige Verwachsungen zu lösen und der betreffenden Lunge, welche ja längere Zeit in ihrem freien Gebrauch verhindert war, die frühere Ausdehnungsfähigkeit durch geeignete Athmungsgymnastik wieder zu geben suchen. Widersteht aber ein Exsudat hartnäckig der Aufsaugung

¹⁾ Deutsche Medicinal-Ztg. 1890, No. 61—63. Sonderabdruck S.23.

oder sammelt sich nach einer wiederholten Punktion immer wieder an, so ist gerade mit Rücksicht auf die Gefahr, dass sich eine Phthise schliesslich entwickeln möchte, eine ausgedehnte Luftkur dringend am Platz. Das Seeklima bietet neben dem Vortheil einer absolut reinen Luft die eben angeführte günstige Wirkung des gesteigerten Luftdrucks, welcher die Lunge fortwährend unter dem Einfluss eines wenn auch oft nur um $\frac{1}{100}$ Atmosphäre erhöhten Druckes hält. Wenn nun in pneumatischen Kammern oder mittels des Waldenburg'schen Apparats oder des Geigel-Maier'schen Schöpfradgebläses unter Anwendung eines beliebig zu modificirenden Druckes günstige Erfolge bei exsudativer Pleuritis sich erzielen lassen, so kommt bei der Seeluft die Dauerwirkung des mässig erhöhten Druckes in Betracht. Bei beginnender Besserung wird man allmählich durch langsames Besteigen der Dünen eine gewisse Lungengymnastik bewirken können, die man auch durch vorsichtige anderweitige Uebungen verstärken kann. (So habe ich die meist bei längerem Sprechen zurückbleibende Athemnoth durch lautes Vorlesen von zunehmender Dauer wirksam zu bekämpfen vermocht.)

5. Wir können die Erörterung der für das Seeklima wichtigen Respirationserkrankungen nicht verlassen, ohne zweier Indicationen zu gedenken, welche hauptsächlich das Kindesalter betreffen; wir meinen den Pseudocroup und den Keuchhusten. Der Pseudocroup gehört zu den alarmirendsten Affectionen des Kindesalters und zeichnet sich sowohl durch Hartnäckigkeit, wie durch Heimtücke aus, indem er die Kinder meist mitten in der Nacht zum Schrecken der ahnungslosen Eltern zu überfallen pflegt. Schon Mess hat im Jahre 1873 darauf hingewiesen, dass die verhängnissvolle Neigung zu dieser Erkrankung an der See unter dem vorsichtigen Gebrauch kalter Seebäder und methodischer Abhärtung ziemlich rasch zu verschwinden pflegt und es ist zu bedauern, dass diese Indication seitdem so ziemlich in Vergessenheit

gerathen ist. Die günstige Einwirkung der Seeluft auf den Keuchhusten ist nicht, wie Hiller meint, eine Beobachtung der Neuzeit, sondern war schon Josef Frank im Anfang unseres Jahrhunderts bekannt und wurde 1848 von Verhaeghe¹⁾ in einer eigenen Schrift nachgewiesen, um später, als die Seebäder im Allgemeinen mehr in Aufnahme kamen, wohl aus der nicht unbegründeten Scheu vor Ansteckung vernachlässigt zu werden. Doch kommen immer wieder einzelne Patienten mit Keuchhusten an die See, wo sie gewöhnlich rasche Heilung finden, welcher Erfolg des Seeklimas von Gildemeister²⁾ und von Fromm³⁾ ausdrücklich bestätigt wird. Immerhin ist zu berücksichtigen, dass dieselben nicht an Orte, wo viele Kinder zusammenströmen, geschickt werden sollten und dass überhaupt das acuteste Stadium besser zu Hause abgewartet wird; am Kurort selbst ist eine Wohnung in einem Hause zu nehmen, das von anderen Kindern nicht bewohnt wird und muss auch am Strand eine von dem Sammelplatz der übrigen Badegäste abgelegenen Stelle als Aufenthaltsort am Tage dienen. Es sind das allerdings Unbequemlichkeiten, welche die betreffenden Eltern sich vorher klar machen müssen, die aber im Interesse der eigenen kranken wie der gesunden Kinder der Umgebung sich nicht umgehen lassen. Ich habe auf Sylt unter derartigen Vorsichtsmassregeln sogar ein $1\frac{1}{2}$ jähriges Kind, das die meiste Zeit über in einem Zelt am Strand gehalten wurde, in kurzer Zeit genesen sehen.

c) Krankheiten der Circulationsorgane.

Bei Erkrankungen des Herzens ist begreiflicher Weise von der Anwendung kalter Seebäder ganz abzusehen, doch kann in einzelnen Fällen von Herzschwäche, welche durch

¹⁾ „Die Wirksamkeit des Aufenthalts an der Küste und der Seebäder bei Keuchhusten“. 1848.

²⁾ „Die Heilkraft des See- und des Höhenklimas“. 2. Aufl.

³⁾ „Balneotherapie“. 5. Aufl. S. 278.

Fettherz verursacht sind, von der günstigen Einwirkung der Seeluft auf den Stoffwechsel Gebrauch gemacht werden (Radcliffe-Hall, Kruse¹⁾), womit die Verordnung warmer Seebäder verbunden werden kann. Auch bei Herzneurosen wird man nicht selten unter dem tonisirenden Einfluss des Seeklimas Besserung eintreten sehen. Die organischen Herzklappenfehler mit Compensationsstörungen sind strikte vom Gebrauch des kalten Seebades auszuschliessen und einem schonenderen Verfahren (kohlensäurereiche Thermalsoolen, siehe dort) zu unterziehen. Die vereinzelt günstigen Beobachtungen von Scheby-Buch²⁾ bleiben immerhin Experimente, deren Ausgang sich im Voraus schwer beurtheilen lässt.³⁾

d) Rheumatische Erkrankungen.

Bei chronischem Gelenkrheumatismus, sowie bei den Residuen des acuten Gelenkrheumatismus, der sich als nicht mit Herzfehler complicirt erwiesen hat, ist eine Seebadekur vor Allem als Nachkur nach der Soolbadebehandlung nicht dringend genug zu empfehlen. Derartige Patienten verlieren an der See nicht nur das blasse Aussehen, sondern vor Allem auch die krankhafte Luftscheu und Empfindlichkeit, welche meist mit rheumatischen Affectionen verbunden zu sein pflegt und die bei der Behandlung mit Soolbädern von hoher Temperatur schwer abzugewöhnen ist. Beneke berichtete über ganz bedeutende Besserungen bei dem so schwer heilbaren Leiden der Arthritis deformans, während die Arthritis urica vollsaftiger Individuen sich für die See weniger eignet.

¹⁾ „Seeluft u. Seebad“.

²⁾ Allgem. Med. Centralztg. 1886, No. 50 u. 51.

³⁾ Anmerkung. Wenn Lahusen („Die Fettsucht und ihre Behandlung in Seebädern“, Berlin 1891) gegen Fettsucht besonders die Seebäder empfiehlt, so ist mit Friedrich dagegen einzuwenden, dass sich dieselben in Fällen von Betheiligung des Herzens nicht empfehlen, wogegen schon früher Kruse mit Recht darauf aufmerksam machte, dass gerade für solche Formen die Seeluftkuren sich als nützlich erweise.

e) Von den Frauenkrankheiten

wird stets nur eine sehr beschränkte Anzahl zur Seebadebehandlung zugelassen werden können und sind die Indicationen hierfür auf jene Fälle zu beschränken, wo kalte Procedures überhaupt angezeigt erscheinen, wie mangelhafte Rückbildung des Uterus nach dem Wochenbett, Neigung zu Blutungen in Folge von Atonie der Gebärmutter, Neigung zu Abort, welche auf mangelhafter Entwicklung oder auf früherer Scrophulose beruht, sowie gewisse Formen der Sterilität. Immer wird man jedoch zu individualisiren und besonders den Zustand des Nervensystems zu berücksichtigen haben, welches ja meistens bei Erkrankungen des weiblichen Sexualsystems in Mitleidenschaft gezogen ist und dessen Reaction auf Seeluft und auf kalte Seebäder man zu prüfen hat. Bei etwa gleichzeitig vorhandener Anämie, besonders der erethischen Form derselben, wird man höchstens warme Seebäder gestatten, ebenso bei der chronischen Metritis, für welche Scanzoni die Erschütterung des Unterleibs durch den Wellenschlag fürchtete. Für manche Formen von Frauenkrankheiten kann eine Nachkur an der See von Nutzen sein.

f) Nervenkrankheiten.

So sehr verschieden auch das menschliche Nervensystem auf die Einwirkung der an der See gebotenen Heilfactoren zu reagiren pflegt, so wird doch eine ganze Reihe von Nervenerkrankungen durch dieselben günstig beeinflusst. Vor Allem ist es die Neurasthenie mit ihren proteusartigen Erscheinungen, welche in leichten bis mittelschweren Fällen bei genügend langem Aufenthalt an der See Besserung und Heilung erfährt. Haben wir ja gesehen, dass die Seeluft mit ihren theils erregenden (Bewegung), theils beruhigenden (Feuchtigkeit und Gleichmässigkeit) Eigenschaften auf das Nervensystem günstig einzuwirken und das Gehirn zu entlasten vermag. Wenn es auch vereinzelte, anscheinend normale Individuen giebt,

die eine gewisse Idiosyncrasie gegen die Seeluft zu besitzen scheinen, unter deren Einfluss sie Appetit und Schlaf verlieren und besonders bei kürzerem Aufenthalt sich nicht zu acclimatisiren vermögen, so muss man doch sagen, dass dies Ausnahmen sind und die Seeluft von den allermeisten Menschen gut vertragen wird, was sich vom Seebad keineswegs behaupten lässt. In letzterem Fall lässt man lauwarme Seebäder mit kühlen Uebergiessungen nehmen oder Abreibungen mit Seewasser gebrauchen, um allmählich den Körper an Kälteeinwirkungen zu gewöhnen, und gelingt es auch wirklich in manchen Fällen, später noch zu kalten Seebädern übergehen zu können. Anderenfalls hat man sich auf den heilsamen Einfluss des Seeklimas auf die überreizten Nerven zu beschränken und wird damit allein die besten Erfolge erzielen. Nicht zu unterschätzen ist die psychische Einwirkung,¹⁾ wie solche an der Küste und besonders auf den Inseln sich geltend macht; denn der Anblick des gewaltigen Meeres in seiner grossartigen Einförmigkeit und dennoch in seinem Wechsel der Beleuchtung und Bewegung, die scheinbare Abgeschlossenheit von der übrigen Welt, die Gelegenheit, sich von dem Treiben der Menschen ganz zurückzuziehen, muss auf den modernen Culturmenschen schon durch den Contrast mächtig wirken und kann denselben wochenlang beschäftigen, ohne ihn Langeweile oder Ueberdruß empfinden zu lassen. Andererseits wird erschöpfte Naturen, welche einer Anregung des gesamten Nervensystems bedürfen, der bedeutende Nervenreiz des kalten Seebades erfrischen und stählen. Sehr gross ist die Anzahl der an nervöser Schlaflosigkeit Leidenden und diese finden oft den lang entbehrten Schlaf wieder, wenn sie stundenlang sich direct auf dem Meere aufhalten (segeln), wogegen das Wohnen unmittelbar am Strand derartigen Patienten zu verbieten ist, da das Geräusch der Brandung dort meistens störend wirkt. —

¹⁾ Vgl. „Deutsche Kurorte“. Berlin 1890. Westerland-Sylt von C. Wegele u. P. Nicolas. S. 227.

Als eine Theilerscheinung der Neurasthenie ist wohl auch die nervöse Dyspepsie anzusehen, welche bei genügend langer Einwirkung des tonisirenden Einflusses von Seeklima und Seebad unter Hebung des Appetits und der Nahrungsaufnahme der Heilung zugeführt werden kann, während wirkliche Erkrankungen der Verdauungsorgane an der See sich eher zu verschlimmern pflegen, da letztere den gesteigerten Anforderungen des Stoffwechsels nicht nachzukommen vermögen und auch die bei der Behandlung der Digestionsstörungen so wichtige Diät in den wenigsten Kurorten durchführbar ist.

Sehr günstig wirken nach Mess Seebadekuren bei den nervösen Kopfschmerzen der Männer, besonders der Gelehrten, welche eine sitzende Lebensweise führen und doch zu keinem Fettansatz kommen (*surmenage intellectuel*). Hier scheinen eine ungleichmässige Blutvertheilung im Körper und locale Hyperämien im Gehirn das ursächliche Moment für die in Rede stehenden Beschwerden abzugeben und wird durch den Reiz der Seeluft und des Seebades eine bessere Hautcirculation und eine Entlastung des Gehirns bewirkt. Bei der Behandlung der Migräne an der See sind die Resultate verschieden je nach der Aetiologie des Leidens. Wo es sich um locale Ursachen (Erkrankungen der Nasenschleimhaut oder der Nebenhöhlen, Genitalaffectionen etc.) handelt, kann eine definitive Heilung nur durch Hebung des Grundleidens erzielt werden. Die anämischen Formen sind besser den kohlen-sauren Stahl- oder Soolbädern zuzuweisen und zur Nachkur an die See zu schicken, wogegen rein nervöse Fälle (d. h. solche mit unbekannter Aetiologie) unter Umständen im Seebad zur Heilung kommen. Das Gleiche gilt von der sexuellen Neurasthenie, wo Seebäder ein unterstützendes Moment abgeben können. Mess berichtete über sehr günstige Erfolge bei Lähmungen nach Infectionskrankheiten, an denen bei dem tonisirenden Einfluss des Seeklimas und der Bäder nicht zu zweifeln ist, wenn man auch hervorheben muss, dass

diese Affectionen in der grossen Mehrzahl der Fälle in jedem Klima und bei jeder Behandlung früher oder später zurückzugehen pflegen. Bei den verschiedenen Neuralgieen, insbesondere bei Ischias wird man in erster Linie von den Thermal- oder Schlammhädern die besten Erfolge sehen. Immerhin ist, gerade weil derartige Kranke gewöhnlich eine ziemlich grosse Empfindlichkeit gegen Kälteeinflüsse zeigen, eine Nachkur an der See dringend anzurathen, welche in ihrer abhärtenden Wirkung Recidive zu verhüten im Stande ist. Von den hysterischen Erscheinungen möchten wir, falls dieselben nicht reflectorisch von einem organischen Leiden ausgelöst werden, gewissen Formen von Lähmungen, besonders der Stimmbandlähmungen gedenken, welche durch Anwendung der mächtigen Kältereize meist sich rasch bessern. Anderweitige Lähmungen organischer Natur und vor Allem Apoplexieen sind von der Seebadebehandlung ganz auszuschliessen. Von den verschiedenen Krampfformen kann nur die Chorea in Betracht kommen; allerdings war bisher, da nur schwere Formen an die See geschickt zu werden pflegen, immer lange Zeit zur Wiederherstellung erforderlich; so wurden während der Winterkur 1890—1891 im Norderneyer Seehospiz von 5 Fällen 4 geheilt.

g) Die Seebäder in ihrer Bedeutung
als Sommerfrischen

Vor Schluss dieses Abschnittes müssen wir noch einer Indication gedenken, welcher die Seebäder den grossen Aufschwung der letzten beiden Decennien vor Allem zu danken haben, nämlich ihrer Bedeutung als Sommerfrischen. Gewiss haben unsere deutschen Wälder wie die Berge der Alpen mit ihrer reichen Abwechslung an landschaftlichen Reizen, mit ihrer oft üppigen Vegetation, den romantischen Felsparthien, tiefblauen Bergseen und reissenden Wasserfällen ihre unbestrittenen Schönheiten und eignen sich in Folge dieser Vorzüge in besonderem Masse zur Erfrischung und Stärkung von Körper und

Geist. Und doch beweist jene rapide Frequenzsteigerung der Seebadeorte, dass einmal das Erholungsbedürfniss unserer Nation mit der wachsenden Erschwerung des Kampfes ums Dasein und dadurch vermehrtem Verbrauch an Nervenkraft in rascher Zunahme begriffen ist und dass ferner gerade an der See vermöge ihrer so mächtigen, einestheils beruhigenden (Seeluft), andererseits erregenden (Seebad) Wirkung auf das Nervensystem jene ersehnte Erholung leichter und schneller wie anderswo gefunden wird. Diese Betrachtung führt uns auf die vielumstrittene Frage, ob den Nord- und Ostseebädern in klimatischer Beziehung der gleiche Werth zugesprochen werden müsse. Fromm, Friedrich und Hiller haben mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass die eigenartigen Eigenschaften und Heilwirkungen des Seeklimas nur den Nordseebädern zukäme und dass die meisten Ostseebäder mehr als Sommerfrischen anzusehen seien und haben ihre Ansicht mit gewichtigen Gründen belegt. Einmal weht an der Ostsee kaum den halben Sommer über Seewind, meistens überwiegen sogar die Landwinde und ist dies besonders in dem westlichen Ostseebecken der Fall. Rügen macht von dieser Regel allein eine Ausnahme und hat besonders Sassnitz vermöge seiner günstigen Lage sehr viele Tage mit Seewind aufzuweisen. Wenn Kraner¹⁾ den Anhängern des Nordseeklimas gegenüber geltend zu machen versuchte, dass die Landwinde, durch die grossen Waldungen, welche die Ostseeküste meilenweit umziehen, filtrirt und mit Feuchtigkeit gesättigt werden, so ist die Richtigkeit dieses Verhaltens bis zu einem gewissen Grade zuzugeben, indem die Ueppigkeit der Vegetation keine Trockenheit der Luft und damit auch nicht jene Depression der Nerven aufkommen lässt, welche in den Nordseebädern den Landwind so gefürchtet macht. Andererseits muss man sich erinnern, dass Landwinde an der Nordsee während des Sommers überhaupt zu den Seltenheiten gehören²⁾,

¹⁾ Verhandl. der balneolog. Sect. 1891.

²⁾ Vgl. Hiller a. a. O. S. 36.

und dass ferner eben durch jenen Waldreichthum im Klima der Ostseeküste bedeutende Veränderungen in der Gleichmässigkeit der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes hervorgebracht werden, welche gerade als die charakteristischen Eigenschaften des Seeklimas zu betrachten sind. Wie Friedrich¹⁾ mit Recht anführt, nimmt diese Eigenschaft schon im Küstenklima der Nordsee in etwas ab, ist aber bei den klimatischen Verhältnissen der Ostseeküste in viel höherem Masse gestört, indem sich daselbst mit Sonnenuntergang ein ganz beträchtlicher Temperaturabfall, welcher meist mit Thaubildung einhergeht, einzustellen pflegt, der das Verweilen im Freien für einigermassen empfindliche Personen häufig unmöglich macht, während die Abende auf den Nordseeinseln oft die höchsten Temperaturen aufweisen und mit Vortheil von den Erholungsbedürftigen ausgenutzt werden können. Auch kommt der Wellenschlag und der Salzgehalt der Ostsee, wie oben gezeigt wurde, fast nirgends dem der Nordsee gleich, wodurch die Wirkung der Seebäder nicht unwesentlich modificirt wird. Wir werden daher die Wirkungsweise der Ostseebäder weder in klimatischer Beziehung, noch in Bezug auf deren Eigenschaft als Seebad mit jener der Nordseebäder als gleichwerthig anerkennen können, wenn wir auch nicht so weit gehen, wie Hiller, der dieselben nur als Sommerfrischen gelten lassen will. Die Ostseebäder können bei Scrophulose und besonders bei beginnender Lungenphthise nicht wohl jenen energischen Einfluss auf den Krankheitsprocess ausüben, wie solche den auf den Nordseeinseln gebotenen Heilfactoren zukommt; jedoch werden die Ostseebäder in ihren Wirkungen mit manchen Kurorten des Binnenlandes, welche sich eines besonderen Rufes als heilkräftig gegen obengenannte Krankheiten erfreuen, recht wohl in die Schranken treten können. So werden dieselben ihre grosse Bedeutung für das zartere Kindesalter immer behalten, bei welchem ein gewisser Windschutz

¹⁾ „Die holländ. u. belg. Seebäder u. Seehospize“. S. 30.

unter Umständen nur erwünscht sein kann, während auch die starke Brandung der Nordsee auf das Gemüth der Kleinen häufig einen schreckhaften Eindruck macht (siehe unten). Ferner wird man bei den erethischen Formen der Anämie und Chlorose und gewissen nervösen Erregungszuständen oft mehr Nutzen vom Aufenthalt an der Ostsee als vom Besuch der Nordseebäder sehen, wie auch die grossartige, aber herbe Eintönigkeit der vegetationsarmen Nordseeinseln manch deprimirtes Gemüth noch mehr belastet, während der Eindruck der mit landschaftlichen Reizen geschmückten Ostseeküste auf düster gestimmte Seelen wohlthätiger einzuwirken pflegt. So werden beide Arten von Kurorten stets ihr Publikum finden und wir Aerzte werden durch vermehrtes Individualisiren immer besser lernen, den besonderen Eigenschaften derselben gerecht zu werden.

In Rücksicht auf die in diesem Capitel gemachten Auseinandersetzungen möchten wir die Indicationen für die Anwendung der an der See gebotenen Heilfactoren zusammenfassend folgendermassen präcisiren:

1. Als specifisch wirksam müssen wir das Seeklima bezeichnen bei den meisten Formen der Scrophulose, bei beginnender Lungentuberculose, Lungenemphysem, den verschiedenen Formen von Asthma, Hautschwäche, verzögerter Reconvalescenz und zur Nachkur.

2. Als sehr geeignet bei der fieberlosen, serösen Pleuritis, gewissen Formen der Anämie und Neurasthenie, bei chronischen Katarrhen der Athmungsorgane, Keuchhusten und als Sommerfrische.

3. Als unter Umständen wirksam bei einigen Frauenkrankheiten (siehe dort), chronischen Gelenkrheumatismus, Herzschwäche und bei Chorea.

Als absolute Contraindicationen sind zu nennen die erethischen Formen der Anämie und Scrophulose, alle fieberhaften Erkrankungen insbesondere die vorgeschrittenen Formen der Lungenphthise, die entzündlichen Affectionen der weiblichen Sexualorgane und die organischen Erkrankungen der Verdauungsorgane.

III. Die Anwendungsweise der an der See gebotenen Heilfactoren.

a) Die Seeluft.

Der Genuss der Seeluft deren bedeutenden Heilwerth für verschiedene Störungen des menschlichen Organismus wir soeben erörtert haben, erfordert die Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln besonders für denjenigen Patienten, welcher aus dem Binnenland oder gar aus dem Höhenklima kommt, wenn man auch sagen muss, dass die Acclimatisation an die veränderten Druckbedingungen und an die starke Reizwirkung des Seeklimas rascher und leichter vor sich geht, wie im umgekehrten Fall die Wiedergewöhnung an das Klima des Festlandes. Gesunde, kräftige Individuen werden freilich in dieser Beziehung wenig Einwirkung auf ihr Allgemeinbefinden bemerken, aber wo es sich um schwache, blutarme oder in ihrem Nervensystem afficirte Patienten handelt, wird man gut thun, denselben in den ersten Tagen nach der Ankunft an der Küste oder auf einer der Inseln nicht gleich dem Luftgenuss am Strand während des ganzen Tages zu gestatten. Während der Gesunde gleich zu Beginn der Kur ungestraft stundenlange Segelparthien auf bewegter See unternehmen kann und, insofern er seefest ist, ausser vermehrter Ermüdung keine weiteren Folgen zu gewärtigen hat, so hat bei dem Leidenden der uneingeschränkte Genuss der Seeluft häufig Kopfschmerzen, Schwindel, Schlaf- und Appetitlosigkeit zur Folge, Erscheinungen, welche bei genügender Vorsicht zu vermeiden gewesen wären, dagegen nun den Betroffenen missmuthig machen und zu dem falschen Urtheil verleiten, die Seeluft sei für ihn „zu stark“, sein Hausarzt hätte seinen Zustand unrichtig beurtheilt etc. Es ist daher unbedingt erforderlich, dass schwächliche und nervöse Individuen sich mit dem am Badeorte selbst befindlichen Arzt über den richtigen Kurgebrauch ins Benehmen setzen, nachdem derselbe

von dem betreffenden Kranken oder noch besser von dessen Hausarzt über den ganzen Zustand des Patienten informirt wurde, ein Rath, dem ein so gewiegter Therapeut wie F. A. Hoffmann¹⁾ mit den Worten Ausdruck giebt: „Es ist nie möglich, jemanden direct in ein Seebad zu schicken und ihn dort ohne Aufsicht des Arztes zu lassen“. Unter Umständen kann es erforderlich erscheinen, sehr schwächliche Patienten anfangs im Zimmer bei geöffneten Fenstern zu halten, dieselben dann stundenweise hinter den Dünen, geschützt vor starker Luftbewegung, ausgehen zu lassen und ihnen erst allmählich den zeitweiligen Aufenthalt am Strand zu gestatten. Das Sitzen daselbst wird man in solchen Fällen nur im Zelt oder Strandkorb erlauben, und falls man später den Patienten sich in der Sonne auf den Sand hinstrecken lässt, so empfiehlt es sich, stets eine wollene Decke unterzulegen; denn wenn auch die oberen Schichten des Sandes fast immer in Folge ihrer Durchlässigkeit, der starken Erwärmung durch die Sonne und des fortwährenden Luftzuges rasch trocknen, so ist der Sand in der Tiefe, wenigstens an den der Flut ausgesetzten Stellen, immer ziemlich feucht. In den Dünen dagegen pflegt er stets völlig trocken zu sein, weswegen dieselben ohne jede Gefahr zum Lagerplatz dienen können.²⁾ Individuen mit empfindlichen Augen und besonders Kinder mit scrophulösen Augenaffectionen, welche ja meist an Lichtscheu leiden, müssen am Strand besonders bei hellem Wetter blaue oder rauchgraue Schutzbrillen tragen, da der Lichtreflex des Sonnenlichts vom Meer und Strand allzugrell zurückgeworfen wird und Blendung verursacht. Was den so beliebten Segelsport anlangt,

¹⁾ „Vorlesungen über allgem. Therapie“. Leipzig 1885, S. 358.

²⁾ Anmerkung. Die früher in einigen Seebadeorten beliebten Sandbäder (welche in Köstritz gegen rheumatische und hydropische Erscheinungen mit Erfolg angewandt werden), wobei der nackte Körper ca. 2 Zoll tief in den Sand eingegraben und der Sonne ausgesetzt wird, sind unseres Wissens wohl allenthalben wieder abgekommen. Vergl. Cordes, Berl. Klin. Wochenschr. 1867, No. 18.

so ist damit entschieden der reinste Luftgenuss verbunden und kann derselbe daher nicht genug empfohlen werden; nur müssen Personen die ihn ihrer Gesundheit wegen betreiben sollen, vor allem gegen die Seekrankheit gefeit sein resp. sich wenigstens an das Schwanken des Schiffes gewöhnen können, sonst werden sie nicht nur keinen Genuss, sondern unter Umständen sogar Schaden davon haben. Wenigstens ist für Phthisiker die Möglichkeit, dass es bei angestrengtem Erbrechen zum Auftreten von Hämoptoe kommen kann, immer im Auge zu behalten. Auch das Spazierengehen bedarf gewisser Einschränkungen, indem in Folge des an sich schon erhöhten Stoffwechsels stärkere Muskelanstrengungen für die meisten Patienten weder erforderlich noch erwünscht erscheinen und man sich daher auf tägliche Bewegung an dem meist festen Strand oder auf den gewöhnlich in grosser Ausdehnung vorhandenen Haideflächen (an der Ostsee in den Buchenwäldern) beschränken kann, während stundenlange Kletterparthien in den Dünen oder meilenweite Fusstouren längs der Küste ebenso wie die in manchen Gegenden beliebten Seehundsjagden gesunden, kraftstrotzenden Individuen zu überlassen sind. Das trifft nicht etwa nur Patienten mit Lungenaffectionen, sondern ebenso sehr solche, die an Erschöpfung des Nervensystems leiden. Hat ja A. Mosso¹⁾ erst kürzlich gezeigt, dass jede übermässige Ermüdung und zwar körperliche wie geistige in gleichem Masse, das angestrengte Centralnervensystem erschöpft und von Neuem schädigt. Ueberhaupt ist ein geeignetes hygienisches und diätetisches Verhalten die Grundbedingung für das Gelingen einer jeden Kur und ist in dieser Beziehung auch die Art der Kleidung an der See nicht gleichgültig. So empfiehlt es sich für magere und empfindliche Personen entschieden, wollene Unterkleider zu tragen, um die ungewöhnte Abkühlung der bewegten Seeluft in etwas zu verringern und sind die aus

¹⁾ „Die Ermüdung“. Uebers. v. J. Glinzer, Leipzig 1892.

Segeltuch gefertigten Strandschuhe nur für den warmen Hochsommer bei Sonnenschein geeignet. Die Wohnung soll je nach der Empfindlichkeit des Einzelnen gegen das Geräusch der Brandung näher oder ferner vom Strand genommen werden. Heutzutage werden fast überall die modernen aber hygienisch besser eingerichteten Neubauten den idyllischen aber weniger geeigneten Fischerhütten mit Recht vorgezogen und haben letztere dem gesteigerten Bedürfniss nach Licht, Luft und Bequemlichkeit mehr und mehr weichen müssen. Wenn irgend möglich soll in den Schlafzimmern eine Einrichtung getroffen werden, denselben auch bei Nacht frische Luft zuzuführen, anderenfalls man im Neben- oder im gleichen Zimmer einfach ein oberes Fenster öffnet. Dass für Winterkuren zweckentsprechende Heizvorrichtungen nicht fehlen dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird auch der Leidende schliesslich derart an die Luft gewöhnt, dass er selbst Witterungs-umschläge nicht mehr unangenehm empfindet und auch bei Regenwetter sich nicht scheut, unter genügendem Schutz vor Durchnässung ins Freie zu gehen. Hierfür eignen sich unserer Erfahrung nach die wasserdicht imprägnirten Regenmäntel besser wie die vielfach benutzten Gummimäntel, welche jede Ausdünstung hintanhaltend und den Patienten leicht in Transpiration bringen. Die Verpflegung ist an der See fast überall eine vortreffliche und selbst für Winterkuren ist an den hierfür in Betracht kommenden Plätzen in der Neuzeit in ausreichender Weise gesorgt. Leider werden in dieser Beziehung noch viele Fehler gemacht, indem der Neuling sich gern verleiten lässt, der mit dem Seeluftgenuss gewöhnlich verbundenen Appetitsteigerung allzusehr nachzugeben und an seinen Magen durch zu reichliche und zu häufige Mahlzeiten Zumuthungen zu stellen, welchen derselbe auf die Dauer nicht gewachsen ist; es treten dann leicht Verdauungsstörungen auf, die bei Einschränkung der Diät meistens rasch vorübergehen, anderenfalls aber durch ihre Hartnäckigkeit den Kurerfolg zu beeinträchtigen vermögen. Man sollte daher in dieser

Beziehung Mass halten und auch den Alcoholgenuss, welchem in den Seebadeorten gewöhnlich in reichem Masse gefröhnt wird, nicht übertreiben. Dass man an der See stärkere geistige Getränke insbesondere Spirituosen bedürfe, ist entschieden ein Irrthum, wenn dieselben vielleicht auch in Folge der Steigerung des Stoffwechsels besser vertragen werden und weniger Schaden anrichten wie im Binnenland. Damit zusammen hängt der regelmässige Wirthshausbesuch und das lange Sitzen in rauchichen Localen, was für Patienten mit Krankheiten der Respirationsorgane besonders schädlich ist und häufig auch den so wichtigen Schlaf unnöthig verkürzt.

Wenn nun auch all die eben berührten Punkte in dem hygienischen Verhalten des Kurgastes an der See gewissenhaft beobachtet werden, so wird das Seeklima doch nur dann seine volle Heilkraft zu entfalten vermögen, insofern es dem Patienten nicht an der nöthigen Ausdauer gebricht. In dieser Beziehung ist zu beachten, dass für einen nur überarbeiteten, sonst aber gesunden Organismus vielleicht 3—4 Wochen genügen werden, um Körper und Geist zu erfrischen und wieder arbeitsfähig zu machen, während schwerere functionelle Störungen oder organische Erkrankungen, insbesondere Lungenaffectionen natürlicherweise einen viel längeren Zeitraum zur wesentlichen Besserung, beziehungsweise Heilung erfordern. So benöthigen die chronischen Processe der Athmungsorgane, wie Emphysem und Asthma, ferner die constitutionellen Leiden wie Scrophulose und Tuberculose eine monatelange Dauer und womöglich häufige Wiederholung der klimatischen Kur, besonders der Winterkuren, um bleibende Erfolge zu erzielen und die sicherste Garantie dauernder Heilung bieten jene Fälle, in denen es sich ermöglichen lässt, ständigen Aufenthalt auf einer der Nordseeinseln zu nehmen; doch ist vor einer anstrengenden Berufsthätigkeit, bevor der Körper wieder ganz erstarkt ist, dringend zu warnen, (wofür die beklagenswerthen Todesfälle der Aerzte Rohden und

Lorent auf Norderney und Langerhans auf Madeira den traurigen Beweis liefern). — Als die beste Jahreszeit für einen Kurgebrauch von nur wenigen Wochen ist die Zeit von Ende Juni bis Mitte September anzusehen, indem man der meist drückenden Hitze am Festland dann völlig zu entgehen vermag; jedoch ist die grösste Gleichmässigkeit in der Witterung von Mitte August bis Ende September zu finden, wozu sich noch der Vortheil einer geringeren Ueberfüllung der Badeorte gesellt. Während der Beginn einer Winterkur wegen Scrophulose zu jeder Jahreszeit auch im Spätherbst und in den Wintermonaten gemacht werden kann, ist, wo es sich um Tuberculose handelt, entschieden darauf zu dringen, dass der Patient im Sommer oder Herbst mit dem Aufenthalt an der See den Anfang mache. Dass bei der Rückreise ins Binnenland grosse Vorsicht zu walten hat und Zwischenstationen dringend zu empfehlen sind, wenn man nicht den ganzen Erfolg der Kur in Frage stellen will, wurde oben schon ausgeführt und wird von Beneke die erforderliche Akklimatisationsdauer für Phthisiker, welche von der See zurück kommen, auf 2—3 Wochen geschätzt. Als den geeignetsten Zeitpunkt hierfür wird von Friedrich mit Recht der Sommer bezeichnet, da diese Jahreszeit dem Kranken wegen der dann auch auf dem Festland noch gebotenen Möglichkeit dauernden Luftgenusses gestattet, sich rascher zu akklimatisiren.

b) Die Anwendungsweise des Seebades.

1. Bei der Verordnung von Seebädern ist nicht nur eine etwa vorhandene Störung in den Körperfunktionen, sondern auch die Constitution und vor allem das Lebensalter des betreffenden Individuums zu berücksichtigen. Während z. B. der vorsichtige Genuss der Seeluft in den seltensten Fällen einen Nachtheil mit sich bringt, so sind die kalten Seebäder im früheren Kindesalter nicht immer zuträglich, indem die psychische Aufregung, in welche Kinder von zartem Alter und gebrechlicher Constitution

nur zu leicht verfallen, nicht zu unterschätzen ist. Das Kind sträubt sich, geräth dadurch schon beim Entkleiden in Schweiss, wird in diesem Zustand nackt dem Winde preisgegeben, während die schäumenden Wogen das zitternde und widerstandsunfähige Geschöpf oft zu Boden werfen. Es ist daher sehr wohl glaublich, wenn Lecoœur berichtet, dass er bei kleinen Kindern mit reizbarem Nervensystem, die gewaltsam untergetaucht wurden, Convulsionen auftreten sah und Jules Simon schliesst sich neuerdings seinen Warnungen an. Jedenfalls ist es eine nicht selten zu beobachtende Thatsache, dass derartig behandelte Kinder Fiebererregungen, Störungen des Schlafes und der Verdauung, Katarrh der Respirationsorgane etc. davontragen und in ihrem Ernährungszustand herunterkommen. Man sollte daher in der Regel kleine Kinder unter 6 Jahren überhaupt nicht kalt baden lassen, während warme Seebäder mit kühlen Uebergiessungen denselben sehr gut zu bekommen pflegen. Eine Ausnahme hiervon machen die meisten Ostseebäder und von den Nordseebädern Wyk auf Föhr, wo des geringeren Wellenschlags wegen unter Umständen auch jüngeren Kindern das Baden am Strand gestattet werden kann. Aber auch ältere Kinder, wenn sie noch nicht an kalte Bäder gewöhnt sind, werden passender Weise erst durch einige lauwarme Seebäder und kalte Abwaschungen drainirt und ausserdem gewöhne man dieselben allmählich an das fremde Element, indem man sie Tags über mit blossen Füßen und aufgestreiften Beinkleidern am Rande der Küste umherspielen lässt. Nach kurzer Zeit überwinden sie ihre sehr begreifliche Scheu und gehen sogar gern ins Wasser. Ferne lasse man Kinder auch nicht alle Tage baden, sondern es genügt völlig, denselben alle 2 Tage 1 Bad zu verordnen, während ein Mehr häufig zu reizend wirken wird. Ebenso wie kleine Kinder sollten auch alte Leute das kalte Seebad meiden, welches ja stets eine gewisse Elasticität der Blutgefässe und einen Fond von Herzkraft verlangt, wie man solche im höheren Alter nicht immer voraussetzen kann. Eine

bestimmte Altersgrenze lässt sich nicht leicht festsetzen, da oft ein Vierziger schon verkalkte Arterien besitzt, während mancher Sechziger noch ganz gesunde Organe aufzuweisen hat. Immerhin lässt sich soviel sagen, dass Individuen, welche über 60 Jahre alt sind, nur in Ausnahmefällen und nie ohne ärztliche Erlaubniss in der offenen See baden sollten. Für das weibliche Geschlecht ist die Zeit der menses besonders zu beachten; denn wenn auch manche Frauen das kalte Seebad bei kurzer Ausdehnung ohne jeden Schaden gebrauchen, so liegt doch die Gefahr nahe und ist durch die Erfahrung bestätigt, dass die Menstruation unter Auftreten heftiger Koliken ins Stocken geräth und auch das nächste Mal nur unter dysmenorrhoeischen Beschwerden wiederkehrt. Da nun die Empfindlichkeit des weiblichen Organismus in dieser Beziehung im Voraus schwer zu beurtheilen ist, so wird man gut thun, das kalte Bad wenigstens während der ersten 3 Tage aussetzen zu lassen. Schwangerschaft in den ersten 5 Monaten ist, wenn die Wellenbewegung nicht zu heftig und die Luft nicht zu niedrig temperirt ist, keine Contraindication für den Gebrauch des Seebades. (In späteren Monaten wird man sowieso aus ästhetischen Rücksichten von der Benutzung desselben abzusehen haben.) — Als geeignetste Tageszeit für das Baden im Meer ist entschieden der Vormittag anzusehen, wenn man nicht, wie an einzelnen Plätzen, von der Fluthzeit abhängig ist. Die noch immer vielfach verbreitete Ansicht, es sei am gesündesten, nüchtern zu baden, muss als durchaus irrig bezeichnet werden und ist der Körper nach dem ersten Frühstück entschieden widerstandsfähiger. Man erhitze sich nicht auf dem Hinweg zum Badestrand, kleide sich langsam aus und gehe dann am besten sofort, ohne sich vorher zu benetzen, ins Wasser, ein Moment, welcher im Anfang einige Ueberwindung kostet. Dann biete man der heranrollenden Woge die Kehrseite, lasse sich event. von ihr niederwerfen, fange die nächstfolgende mit dem Rücken auf und sofort.

An Plätzen, wo die Brandung geringer ist und die Tiefe es erlaubt, kann man auch zu schwimmen versuchen; jedenfalls Sorge man stets dafür, dass auch der Kopf öfter mit Seewasser benetzt werde (wobei die Damen ihre Haare am besten mit einer Badekappe schützen), weil sich sonst leicht Congestionen und Kopfschmerzen einstellen. Was die Dauer des kalten Bades anlangt, so wird in dieser Beziehung vielfach gefehlt und manche Badekur, welche wirkungslos geblieben ist oder sogar directen Schaden gestiftet hat, ist auf den Missbrauch des Bades zurückzuführen. Es stellen sich dann jene schon oben mehrfach beschriebenen Erscheinungen der Nervenüberreizung mit ihrer schädlichen Rückwirkung auf Schlaf und Appetit ein, die den Patienten körperlich und psychisch deprimiren. Man sollte daher noch, so lange man sich im Bad behaglich fühlt, dasselbe verlassen und nicht erst das dritte Stadium des Fröstelns abwarten; in dieser Beziehung ist besonders für den Neuling der Grundsatz der praktischen Engländer: „Three dips and then out“ sehr empfehlenswerth, wenn er auch eine gewisse Entsagung erfordert. Allmählich wird man dann die Dauer des Bades etwas ausdehnen können, doch sollten schwächliche Individuen im Allgemeinen nie länger als 3—5 Minuten im Wasser verbleiben, während Kräftige das Bad unter Umständen bis zu 10 Minuten ausdehnen können. Wenn schon der Gesunde gut thut, sich nicht gleich am ersten Tag nach der Ankunft in die Wellen zu stürzen, so beschränke sich der Leidende in der ersten Zeit auf den Luftgenuss, nehme event. erst 2—3 lauwarme Seebäder mit kühlen Uebergiessungen oder Abreibungen mit Seewasser und versuche nach 4—5 Tagen ein kurzdauerndes, kaltes Seebad zu nehmen. Beim Herausgehen aus dem Wasser lege man den kurzen Weg bis zur Badecabine unabgetrocknet zurück, um die Reaction durch die Einwirkung der Luftströmung auf die nasse Haut zu verstärken, reibe sich dann rasch trocken und gehe nach dem Ankleiden eine $\frac{1}{2}$ Stunde spaziren,

worauf sich ein wohlthuendes Wärmegefühl im ganzen Körper einzustellen pflegt. Hierauf nehme man ein kleines Frühstück und gebe sich zu Hause leicht zugedeckt der Ruhe hin. Zuvor ist es, besonders für empfindliche Personen, rathsam, Gesicht und Haare mit Süßwasser auszuwaschen, weil durch das Salz leicht Röthungen der Haut, bei sehr reizbaren Individuen sogar Entzündungen hervorgerufen werden können und das Haar in Folge der stark hygroskopischen Eigenschaft des Salzwassers schwer trocknet. Wenn Gesunde ohne Schaden täglich baden können, so sollten Leidende, besonders in der ersten Zeit nur alle 2 Tage ein kaltes Seebad nehmen, denn für einen 4—6 wöchentlichen Aufenthalt an der See genügen 18—21 Bäder völlig, während für eine kürzere Kurzeit oder als Nachkur eine Anzahl von 12—15 Bädern ihren Zweck vollkommen erfüllen dürften. Ist ja gerade beim Seebad viel weniger die Menge der Bäder, wie die Reaction, welche das einzelne Bad hervorruft, von Wichtigkeit.

2. In den meisten Kurorten der Nord- und Ostsee sind Einrichtungen zur Verabreichung warmer Seebäder¹⁾ getroffen. Da diese je nach der Lage des betreffenden Badeortes einen Salzgehalt von ca. $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Procent besitzen, so entsprechen dieselben in der Wirkung schwachen Soolbädern ohne CO²-Gehalt. In Folge dessen decken sich ihre Indicationen auch mit jenen der Soolbäder, doch werden die warmen Seebäder hauptsächlich nur für Kinder zarteren Alters, Anämische und Scrophulöse von erethischem Habitus, Rheumatiker, unterleibslleidenden Frauen und gewisse Fälle von Nervenirregung in Anwendung gezogen. Foubert²⁾ will auch stillenden Frauen nur warme Bäder an der See gestatten, da das kalte Bad die Periode früher eintreten lasse. Sehr gut

¹⁾ Anmerkung. Die Anwendung des Meerwassers zu warmen Bädern war schon im Alterthum in Gebrauch, wie eine Pompejanische Inschrift bezeugt und auch von Sueton berichtet wird.

²⁾ Annal. de la societ. d'hydrol. médic. de Paris 1872.

eignen sich dieselben auch als Vorbereitung für das Baden am Strand und werden in diesem Falle die kühleren Temperaturen und Uebergießungen vorgezogen. In einigen Seehospizen (wie in Berck, Margate, Refsnaes, Venduyne) hat man Schwimmbassins angelegt, um den betreffenden Patienten auch im Winter das Baden in der offenen See einigermaßen zu ersetzen; natürlich ist der Ersatz nur ein nothdürftiger, indem der nutzbringende Factor des Wellenschlags fortfällt, doch kann die Benutzung dieser Bassins immerhin für die Abhärtung Gutes leisten. — An einigen Punkten der deutschen Ostseeküste finden sich nicht unbedeutliche Soolquellen wie bei Greifswald, Cammin und in Colberg, auf deren Wichtigkeit wegen des günstigen Zusammentreffens von Seeluft und Soolbad Mosler¹⁾ aufmerksam gemacht hat. Für Colberg muss zugestanden werden, dass dort in der That mittelstarke Soolbäder gegeben werden können, indem der Salzgehalt der dortigen Quellen $4\frac{1}{2}$ —5 Procent beträgt; dagegen kann für die beiden bei Greifswald gelegenen, kleinen Badeorte Eldena und Wiek dieser Umstand nicht geltend gemacht werden, indem die dortige Soole nur 3 procentig ist, also den Salzgehalt, wie solcher den meisten Nordseebädern zukommt, nicht übersteigt, weshalb die warmen Nordseebäder mit dieser Soole vollständig concurriren können. Was ferner die Seeluft anlangt, so müssen diese Badeorte jedenfalls hinter dem Nordseeklima zurückstehen und kann also nur Colberg als ein besonders günstig gelegenes, wirksames Soolbad angesehen werden, als welches es sich auch einer ziemlichen Frequenz erfreut.

§3. Für manche Fälle, besonders für nervöse Individuen, welche allmählich an das kalte Bad gewöhnt werden sollen oder die dasselbe nicht vertragen, aber dennoch ein abkühlendes Verfahren nöthig haben, kommen die kühlen Abreibungen mit Seewasser in Betracht. Diese Procedur wird in derselben Weise vorgenommen, wie solche

¹⁾ Therapeut. Monatsh. Mai 1890.

bei der Abreibung mit Soole geschildert wurde, und ist hierfür natürlich ein geschultes Wartepersonal dringend erforderlich. Wenn manche Aerzte den Patienten direct nach der Frottirung der Erwärmung wegen sich nochmals $\frac{1}{2}$ Stunde zu Bett legen lassen, so habe ich immer eine bessere Wirkung gesehen, wenn ich den Betreffenden einen Spaziergang von gleicher Zeitdauer machen und darnach frühstücken liess.

Mehr der Curiosität halber glauben wir an dieser Stelle noch der

c) inneren Anwendung des Seewassers

gedenken zu sollen, welche in manchen Gegenden noch immer gebräuchlich ist. Schon Plinius¹⁾ kannte die purgirende Wirkung des Meerwassers und giebt sogar ein genaues Recept zu einer Vermischung desselben mit Honig an, welchen er als Geschmackscorrigens benutzte. Später scheint die Verwendung dieses Mittels zu Arzneizwecken in Vergessenheit gerathen zu sein und erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts tauchen bei den nähmlichen Schriftstellern, welche die hygienische Bedeutung der Seebäder erkannt hatten, auch Rathschläge für den inneren Gebrauch des Seewassers auf. So finden sich derartige Angaben bei den oben genannten Russel, Robert White, Kentish, Anderson, Buchan ferner in diesem Jahrhundert von Lefrançois, Solesque, Greenhow, Nardi, Lecoeur, Wiart etc., welche vor allem die Wirksamkeit des Mittels bei Scrophulose betonen. Rabuteau²⁾ benutzte das Meerwasser zum Brodbacken und hebt dessen günstige Einwirkung auf die Magen- und Darmverdauung hervor. Rayer³⁾ war der erste, welcher das Seewasser, um es haltbarer zu machen und dessen Geschmack zu verbessern, mit Kohlensäure imprägniren liess. Er liess dieses Präparat in Arcachon vielfach mit Erfolg trinken und stellte sogar den von Plinius angegebenen

¹⁾ Histor. natur. lib. XXXI cop. VI.

²⁾ Jahrb. f. Balneol. 1873, I, S. 115.

³⁾ Jahrb. f. Balneol. 1875, II, S. 70.

Honig, sowie einen Liqueur daraus her, ein Verfahren, welches von Lisle¹⁾ besonders empfohlen wurde! In Schweden scheint der innere Gebrauch des mit Kohlensäure imprägnirten Seewassers bleibenden Eingang gefunden zu haben, wie aus den Berichten von Waage²⁾, Schönberg und Ebbesen hervorgeht. In Deutschland ist zwar auch manchmal der Versuch gemacht worden, das Seewasser in dieser Weise zu verwerthen, doch konnte die Anwendung desselben zu innerem Gebrauch keinen rechten Eingang finden und ist gegenwärtig unseres Wissens nur noch in dem kleinen Nordseebad Büsum gebräuchlich, während sie sonst wohl überall durch die Verordnung eines unserer natürlichen in so reicher Fülle und in allen erdenklichen Abstufungen zu Gebote stehenden Mineralwässer mit Recht ersetzt wird.

In manchen Seebadeorten wird bei Affectionen der obersten Luftwege

d) das Meerwasser zum Gurgeln und Inhaliren benutzt, zu welchem Zweck es gewöhnlich vorher filtrirt zu werden pflegt. Jedenfalls empfiehlt es sich, dasselbe mit der zwei- oder dreifachen Menge Süßwasser zu verdünnen, da es sonst leicht auf die Schleimhäute zu reizend einwirkt, wenn man nicht vorzieht sich selbst entsprechend starke Kochsalzlösungen zu bereiten, welche den gleichen Zweck erfüllen und dabei reinlicher sind. Ueber Inhalatorien am Strand siehe S. 191.

Eine besondere Art der Seeluftkur stellen die

e) Seereisen

dar, die als die früheste Form, in welcher die Heilkräfte des Seeklimas Verwerthung fanden, zu betrachten sind. Schon Plinius empfahl dieselben gegen Lungenschwindsucht mit den Worten: „utilissima phthisi navigatio“, Celsus hielt für

¹⁾ Bullet. génér. de therap. 1875, 15. févr.

²⁾ Forch. i. det. med. Selskal. 1879, S. 150.

Herzkranke „navigatio longa“ als heilsam, und Aretaeus rühmte ihren günstigen Einfluss auf Kopfschmerzen. Dann blieb der Nutzen dieser Kurmethode lange Zeit vergessen und wurde erst in unserem Jahrhundert wieder entdeckt. Ihre erste Empfehlung in neuerer Zeit stammt wohl von Laennec, dem sich Brocheteau, Amédée Latour, Dujat, Fourret und der Engländer Clark anschlossen. Peacock hielt die Route von England nach dem Cap oder nach Australien als besonders für diesen Zweck geeignet und Gregory stellte insbesondere die Lungentuberculose (selbst mit Hämoptoe) als Hauptindication für Seereisen auf. Weniger hoffnungsvoll sprachen sich Pideaux, Bertillon, Rochard¹⁾ und Laure²⁾ über ihren Heilwerth aus, während Leroy das günstige Moment der Wasser- und Salzzerstäubung für die Athmungsorgane geltend machte, ein Urtheil, mit dem die Ansichten von Lee (1858), Garnier (1861) und Gigod-Suard übereinstimmen. Die ersten ziffernmässig genauen Angaben machten Williams³⁾, welcher 18 Lungenkranke nach Australien, Amerika, Indien, China und Capland schickte, mit der Weisung, sich direct nach dem Eintreffen an ihrem Bestimmungsort wieder einzuschiffen, so dass dieselben eigentlich die ganze Zeit über zur See waren; von diesen Patienten wurden 61 Procent gebessert, 21,8 Procent blieben stationär und 17,2 Procent verschlimmerten sich; hierbei ist zu beachten, dass fast jeder von Ihnen 2—3 Winter in solcher Weise auf dem Meere zubrachte. In dieser Beziehung war auch die Thatsache von Wichtigkeit, welche C. Faber⁴⁾ betonte, dass nämlich die Mortalität an Lungenschwindsucht bei der englischen

¹⁾ „De l'influence de la navig. et de pays chauds sur la marche de la phthis. pulmon.“ Paris 1856.

²⁾ „Histoire méd. de la mar. franç. pendant les expéd. de Chine.“ Paris 1864.

³⁾ „Climats chauds dans le traitement de la phthisie.“ Paris 1875.

⁴⁾ „On the influence of sea-voyages on the human body and their value in the treatment of Consumption.“ The Practitioner 1876 und 1878.

Handelsmarine um mehr als das 10fache geringer ist wie bei der Landbevölkerung der gleichen Altersklasse, womit die Beobachtungen in den Seehospitälern von Toulon, Brest und Cherbourg insofern stimmen, als dort die Mortalität die Hälfte von jener im Binnenland beträgt. Auch konnte Faber aus eigener langjähriger Erfahrung als Schiffsarzt bei den Seeleuten zwar häufig acute, aber so gut wie niemals chronische Erkrankungen der Respirationsorgane beobachten, wogegen solche bei den Schiffspassagieren nicht fehlten. Der Autor kommt daher am Ende seiner lehrreichen Abhandlung zu dem Schluss, dass für gut ausgewählte Fälle (wobei extreme Schwäche, Fieber, unüberwindliche Disposition zur Seekrankheit und Neigung zu Hämorrhagieen als Contraindicationen zu gelten hätten) Seereisen als das wirksamste Mittel zur Bekämpfung der Phthisis anzusehen seien.¹⁾ Nachdem schon im Jahre 1855 Mittermaier (Madeira) und später Biermann²⁾ dieselben als bestes Schutzmittel gegen Lungenschwindsucht empfohlen hatten, wollte im Jahre 1872 v. Wallenstedt (Heringsdorf) mit einem kleinen Dampfer, welcher 40 Theilnehmer aufnehmen sollte vom 1. November bis 1. April im Mittelmeer kreuzen; doch scheint das Unternehmen damals am Kostenpunkt gescheitert zu sein. Trotzdem kam die Frage des Nutzens der Seereisen für Leidende verschiedener Art nicht zur Ruhe und Valentiner³⁾ machte dieses Thema auf Grund eigener, in den verschiedensten Zonen gesammelter, Erfahrungen zum Gegenstand einer eingehenden Studie, an deren Schluss er für den in Rede stehenden Zweck in erster Reihe unsere grossen Schnelldampferlinien empfiehlt, deren Schiffe allen erdenklichen

¹⁾ Anmerkung. So ist es von dem kürzlich in hohem Alter verstorbenen, berühmten englischen Arzt Sir Andrews Clark bekannt, dass derselbe im Jünglingsalter ein beginnendes Lungenleiden durch eine Seereise mit Erfolg zu bekämpfen vermochte.

²⁾ Deutsche Klinik 1872, No. 46.

³⁾ „Die Seereisen aus Gesundheitsrücksichten etc.“ Berl. Klin. Wochenschr. 1890, No. 9 flgd.

Comfort und eine exquisite Verpflegung bieten. Als Reiseroute, während der 6—7 in Betracht kommenden Wintermonate, kann sowohl die ostasiatische (Südeuropa-Hongkong), wie die längsatlantische (Südeuropa-Brasilien-La Plata — Cap der guten Hoffnung) und vor Allem die südaustralische (Südeuropa-Suez-Adelaide) Linie dienen, welche letztere die grösste Gleichmässigkeit der Temperaturen bietet. W. Balser¹⁾ hat ebendieselbe Route im Winter 1892 (bis Hongkong und Java) mit 1 Patienten befahren und plaidirt auf Grund der hierbei gemachten, äusserst günstigen Erfahrungen (die Reisenden konnten vom 7. December bis 7. April von Morgens bis Abends ununterbrochen auf Deck sein und auch mit wenig Ausnahmen des Nachts stets bei offenen Luken schlafen) für die Einrichtung eines geeigneten Schiffes als Sanatorium zur See. Im Herbst des Jahres 1893 war in politischen Blättern die Anzeige verbreitet, dass in Hamburg ein erstklassiges Segelschiff gechartert und mit allen wünschenswerthen Bequemlichkeiten versehen werden solle, um während des Winters als Hochsee-Sanatorium zu dienen. Es wäre zu wünschen, dass sich die nöthige Theilnehmerzahl dazu gefunden hätte, da sicherlich ein derartiges Unternehmen unter der richtigen Leitung und bei passender Auswahl der Fälle wie der Reiseroute sehr gute Resultate zu verzeichnen geeignet wäre, indem es die Vortheile der Anstaltsbehandlung mit denjenigen des ausgedehnten Genusses einer absolut reinen Luft verbinden würde. Ausserdem hätte die Benutzung eines grossen Segelschiffes vor einem Dampfer den Vorzug, dass eine Belästigung durch Rauch und Kohlenstaub ganz fortfiel, der Gang des Schiffes in gewöhnlichen Zeiten ein ruhigerer ist und dass das Unternehmen sich billiger ins Werk setzen liesse, während andererseits ein Dampfschiff bei heftigen Stürmen unter Umständen grössere Sicherheit bieten würde. Unserer Ansicht nach wird die Benutzung der Seereisen

¹⁾ Vrhdlgn. d. Congr. f. inn. Med. 1893, S. 414.

aus Gesundheitsrücksichten immer zunehmen und wenn erst die im Binnenland noch immer vorhandene Scheu vor der See mehr und mehr geschwunden ist und vor Allem die Aerzte daselbst sich von der hohen Bedeutung der Thalasso-Therapie überzeugt haben, dann werden auch die Pläne der eben genannten Forscher noch zur Ausführung gelangen; freilich stehen die Mittel für derartig ausgedehnte Reisen stets nur den „oberen Zehntausend“ zu Gebote und ist insofern schon die in einem früheren Abschnitt gewünschte Gründung eines Inselsanatoriums zunächst vorzuziehen und auch leichter durchzuführen. Es beweist dies die schon mehrfach erwähnte Einrichtung der Seehospize, auf welche wir an dieser Stelle etwas näher eingehen wollen.

f) Die Seehospize.

Das Verdienst, diese segensreichen Einrichtungen zuerst ins Leben gerufen zu haben, gebührt den Engländern und zwar war es John Latham,¹⁾ welcher schon vor mehr als 100 Jahren den Vorschlag zur Gründung des ersten Seehospizes machte und hierfür die Ortschaft Margate an der Themsemündung als geeigneten Punkt bezeichnete, woselbst auch im Jahre 1796 eine derartige Anstalt mit 250 Betten errichtet wurde. In unserem Jahrhundert wurden dann in England allein noch mehr als 30 solcher Hospize ins Leben gerufen, von denen New Haven das bedeutendste ist. Italien war unter den festländischen Staaten der erste, welcher dem Beispiele Englands folgte und so wurde im Jahre 1841 in Viareggio am tyrrhenischen Meer durch die Krankenhausverwaltung von Lucca eine Heilstätte für scrophulöse Kinder gegründet. Am gleichen Orte wurde 1856 auf Veranlassung des

¹⁾ „A plan of a charitable institution upon the sea-coast for the accomodation of persons afflicted with such diseases as are usually, relieved by sea bathing.“ London 1791. Vgl. Brauer, „Ueber d. hygien. u. therap. Bedeut. d. Seehospize b. d. Scrophul. d. Kinder.“ Inaug.-Dissert. Berlin 1886.

Professor Barellai¹⁾ durch die Stadt Florenz eine grössere Anstalt errichtet und den unermüdlichen Bestrebungen dieses hochverdienten Arztes und Menschenfreundes ist es zu danken, dass in den darauffolgenden Decennien noch ca. 20 Seehospize in Italien ins Leben traten. In Frankreich wurde der Gedanke, solche Anstalten an der Meeresküste einzurichten, fast gleichzeitig und unabhängig von England ins Auge gefasst und schickte die „Assistance publique de Paris“ im Jahre 1854 einige scrophulöse Kinder nach Berck sur mer (bei Dieppe), woselbst 1861 ein Hospiz von 100 Betten gegründet wurde. Veranlasst durch die äusserst günstigen dort gemachten Erfahrungen wuchs der Zuzug so sehr, dass die vorhandenen Räume bald nicht mehr ausreichten und so wurde im Jahre 1869 daselbst eine neue, prachtvoll eingerichtete Anstalt ins Leben gerufen, welche für 500 Betten berechnet ist und das ganze Jahr über geöffnet bleibt. Ihm trat 1872 durch die Munificenz des Baron Rothschild ein weiteres Hospiz zur Seite, während sich in gleicher Weise durch Privatwohlthätigkeit hervorgerufene Anstalten in Nizza und Cannes befinden. Russland hat nur ein Seehospiz in Oranienbaum aufzuweisen, welches 1872 durch die Grossfürstin Katharina gegründet wurde, während Oesterreich unseres Wissens deren zwei besitzt, nämlich in Abbazia und eins auf der Insel Grado. In Holland wurde die erste derartige Anstalt 1868 in Zandvoort auf Veranlassung von Professor Tilanus errichtet, welche 53 Betten aufweist; eine zweite wurde 1880 von der Königin Sophie in Scheveningen gestiftet (Sophia-Stichting) und das jüngste hat die Amsterdamer Krankenhausverwaltung im Jahre 1885 in Wijk aan Zee ins Leben gerufen. Während die eben genannten Anstalten nur den Sommer hindurch Kranke aufnehmen, haben die nachstehenden das Beispiel von Berck sur mer nachgeahmt und mit Erfolg Winterkuren eingerichtet. So hat Dänemark in Refsnaes eine Muster-

¹⁾ „Gli ospizi marini.“ Roma 1882.

anstalt geschaffen, welche das ganze Jahr hindurch geöffnet bleibt und die gleiche Einrichtung ist in den belgischen Hospizen Venduyne (von Dr. Vandenabeele 1880 erbaut) und Middelkerke (1885 von Roger de Grimberghe gestiftet) getroffen, wo der sehr beachtenswerthe und principiell allein richtige Grundsatz durchgeführt wird, dass jedes Kind so lange im Hospiz verbleiben darf, bis es geheilt ist. Einen ganz anderen Character tragen die amerikanischen Seehospize, von denen 1873 in Cap May und Atlantic City die ersten eröffnet wurden, während bei Boston, New York und Baltimore bald ähnliche sich aufthaten. Dieselben sind in erster Linie Sanatorien für die „Summer Complaints“ (Sommerdiarrhöe der Kinder) und nehmen Scrophulose nur ausnahmsweise auf; in Folge dessen ist auch die Aufenthaltszeit daselbst auf 1—4 Wochen beschränkt. Um Kindern der unteren Klassen womöglich Hilfe gegen die eben genannte, mörderische Krankheit zu bieten, hat die Stuart-John-Society in New York eine Art schwimmender Seehospize geschaffen, in dem dieselbe jeden Morgen 1000—1500 kranke Kinder mit einem Dampfer in See gehen und erst Abends wieder landen lässt.

In Deutschland wurde die sanitäre Bedeutung der Seehospize, ebenso wie diejenige des Seeklimas überhaupt, verhältnissmässig spät erkannt, woran ausser den ungünstigen politischen Verhältnissen auch die wechselnden Strömungen in der Medicin, vor Allem aber die dominirende Stellung, welche allgemein dem Höhenklima zugeschrieben wurde (und zum Theil noch wird) Schuld trugen. Beneke¹⁾ gebührt das Verdienst, nachdem er die grossartigen Hospitäler für Scrophulose und Tuberculose in Margate, sowie deren hervorragenden Erfolge kennen gelernt hatte, die Nachahmung derartiger Anstalten an den deutschen Küsten mit Wort und Schrift

¹⁾ „Zur Kenntn. d. Seeb. u. ihrer Wirkung“. Berl. Klin. Wochenschr. 1872, No. 25, 26 u. 29.

unermüdlich befürwortet zu haben. Im Jahre 1881 constituirte sich auf seine Veranlassung „der Verein für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten“, welchem Kaiser Wilhelm I. ein Kapital von $\frac{1}{4}$ Million Mark überwies, während die gleiche Summe durch eine Lotterie zusammengebracht wurde. Die ersten Asyle waren wegen Mangel an Mitteln nur in gemietheten Räumen untergebracht worden und konnten verhältnissmässig nur wenigen Kindern zugänglich gemacht werden. Leider war es Beneke nicht mehr vergönnt, die Eröffnung der eigens zu dem Zweck gebauten Anstalten zu erleben und so wurde im Frühjahr 1883 (1 Jahr nach seinem Tode) in Wyk auf Föhr die erste deutsche Kinderheilanstalt im eigenen Hause bezogen, welcher 1886 die Einweihung eines Hospizes auf Norderney folgte, das in allen seinen Einrichtungen als mustergiltig angesehen und den grossen Anstalten von Berck sur mer und Middelkerke als ebenbürtig an die Seite gestellt werden muss. Dasselbe ist auf einem Areal von 1,25 Hektar in Form von 6 Pavillons à 40 Betten und mit Zimmern für 22 Pensionäre errichtet und bleibt, wie das kleinere Hospiz in Wyk auf Föhr, den ganzen Winter hindurch geöffnet. Auf der gleichen Insel befindet sich noch eine Diaconissenanstalt für scrophulöse Kinder mit 40 Betten. Ausser den eben genannten besitzen wir an den deutschen Seeküsten gegenwärtig noch 5 weitere Kinderheilstätten und zwar an der Nordsee in Westerland auf Sylt eine solche mit 25 Betten, welche 1890 eröffnet wurde, aber nur während des Sommers belegt wird, an der Ostsee zwei (1874 und 1884 gegründete) Anstalten in Colberg, eine (1884 vom Grossherzog von Mecklenburg gestiftete) in Grossmüritz und ein Hospiz in Zoppot (1886 aus einem Legat von Frl. Abegg errichtet).

Ueber die mit der Behandlung in Seehospizen gewonnenen Resultate liegen verschiedentliche Veröffentlichungen vor. So haben Bergeron¹⁾ und neuerdings

¹⁾ „Rapport sur les resultats de Berck“.

Cazin¹⁾ die überraschenden Heilerfolge von Berck sur mer dargelegt, während die Resultate der deutschen Anstalten in den Jahres-Berichten des obengenannten Vereines niedergelegt sind. Grosses Interesse in dieser Beziehung bietet auch die schon mehrfach citirte Abhandlung von Casse,²⁾ in welcher der ärztliche Leiter der Musteranstalt von Middelkerke die dort gewonnenen Kurerfolge ausführlich erörtert. So günstig sich im Allgemeinen alle Berichte über die erzielten Resultate aussprechen, so schwierig ist es, dieselben untereinander zu vergleichen, einmal, weil es an sich schon häufig auf einer subjectiven Auffassung beruht, einen Patienten für geheilt oder nur für bedeutend gebessert zu erklären; hauptsächlich aber, weil die einzelnen Anstalten unter ganz verschiedenen Bedingungen arbeiten, indem, wie wir gesehen haben, einige ihre Patienten nur wenige Wochen, andere mehrere Monate lang, wieder andere überhaupt auf unbestimmte Zeit (bis zur etwaigen Heilung) verpflegen. So betrug die Behandlungsdauer für den einzelnen Patienten bei einer Gesamtzahl von 4692 Kranken, welche in der Zeit von 1869—1882 in Berck aufgenommen wurden, durchschnittlich 423 Tage, wie solche auch in Refsnaes eine fast unbegrenzte ist, während dieselbe in Norderney meist nur einige Wochen beträgt. Nachfolgende Zusammenstellung zeigt deutlich den einschneidenden Einfluss dieser Verhältnisse auf die Heilungsergebnisse:

Ort	Zeitraum	Zahl der Fälle	Heilungen		Besserungen	
			Anzahl	Procent	Anzahl	Procent
Berck sur mer	1869-1882	4692	3321	70	148	3,2
Refsnaes . . .	?	499	221	44,3	252	50,5
Norderney . .	1886-1892	3265	650	20	2448	75

¹⁾ „L'influence des bains de mer sur la scrofule des enfants“. Paris 1885 und „Les établissements hospitaliers à Berck sur mer“.

²⁾ „Les hopiteaux maritimes au point de vue du traitement de la scrofule et de la tuberculose“. Bruxelles 1888.

Ebenso lassen sich die früher angeführten 64 Procent Heilungen bei Lupus, welche Schepelern aus Refsnaes berichtet (siehe S. 180), und die 54 Procent Heilungen bei Coxitis, die Casse in Middelkerke gesehen haben will (siehe S. 178), nur aus der langen, in den ausserdeutschen Anstalten eingeführten, Behandlungsdauer erklären, welche entschieden auch in Deutschland angestrebt werden muss. Andererseits ist zuzugeben, dass auch die Leistungen der deutschen Seehospize (mit 95 Procent Besserungen und Heilungen auf Norderney, 96 Procent in Wyk) grössere sind, als man unter den gegebenen Verhältnissen erwarten konnte und die mächtige Heilkraft des Seeklimas glänzend bestätigen. Was die Resultate der (neuerdings auch in Deutschland adoptirten) Winterkuren anlangt, so vermochte Cazin bei einer Vergleichung der während der Jahre 1876—1880 in Berck im März und im October aufgenommenen Fälle keinen bedeutenden Unterschied in der Wirkung constatiren, indem er im Sommerhalbjahr 80 Procent, im Winterhalbjahr 75 Procent Heilungen nachweisen konnte. In Norderney betrug in einem Zeitraum von 6 Wintern von 241 Fällen der Procentsatz der Heilungen und Besserungen 80 Procent, wobei die erfreuliche Thatsache zu verzeichnen ist, dass die Frequenz der Winterkuren von Jahr zu Jahr bedeutend zugenommen hat; dieselbe betrug 1889/90: 45, 1890/91: 81, 1891/92: 104 Fälle.

Zur Entscheidung der Frage, ob bei der Behandlung der Scrophulose der Kinder die Sool- oder die Seebäder den Vorzug verdienen, hat die Gesellschaft für Heilkunde in Mailand den Versuch gemacht und 6 Jahre lang einige Hundert kranke Kinder ohne Auswahl in gleicher Anzahl abwechselnd an die See (Sestri-Levante) und zu den Soolquellen von Rivanazzano geschickt. Die Resultate waren folgende:

	Heilungen %	Besserungen %	Aufenthaltsdauer Tage
Seebad (Sestri-Levante)	39,4	37,0	45
Soolbad (Rivanazzano)	34,4	43,4	30

Die Unterschiede sind nicht hervorstechend genug, um aus denselben Schlüsse ziehen zu können; eher giebt eine vergleichende Zusammenstellung der Kurerfolge des Norderneyer Seehospizes mit jenen der Kinderheilstätten in deutschen Soolbädern einen gewissen Anhaltspunkt für die Beurtheilung dieser Frage:

	Heilungen %	Besserungen %
Soolbäderheilstätten (nach Uffelmann ¹⁾)	18	57
Norderneyer Seehospiz (1886—1892) .	20	75

Aus obigen Zahlen würde sich die Ueberlegenheit der klimatischen Kuren an der See ergeben, wenn nicht die Zeitdauer der Behandlung in den Soolbädern zu kurz bemessen wäre, um ein definitives Urtheil zu erlauben. Jedenfalls werden letztere stets neben den Seebädern ihre berechnete Stellung behaupten, da einmal sehr viele Besucher aus localen und socialen Gründen auf sie angewiesen sind und vor Allem weil die Indicationen der beiden Kurmittel sich vielfach ergänzen, so dass wir Aerzte keines derselben in unserem Heilschatz zu entbehren vermöchten. Wissen wir ja, dass beide in ihrer Art beitragen zur Erhöhung des kostbarsten Kapitals unserer Nation: ihrer Gesundheit.

¹⁾ Deutsche Med. Wochenschr. 1882, No. 43.

NACHTRAG.

ad Seite 33, 3. Zeile von unten lies: „Nach dem oben Gesagten ist die Wirkungsweise thermisch-indifferenten Bäder hauptsächlich nur aus einer durch den Druck des Badewassers und die Durchfeuchtung der Oberhaut entspringenden Reizung der Nervenendigungen daselbst zu erklären“

ad Seite 37: Während der Correctur vorliegenden Buches erschien in den Therap. Mtsh. 1894, Heft I u. II, eine wichtige Arbeit von Topp, die unter v. Mering's Leitung ausgearbeitet wurde und den „Einfluss heisser Bäder auf den menschlichen Organismus“ behandelt. Der Verfasser, welcher über am eigenen Körper angestellte Versuche berichtet, hatte sich vor Beginn 14 Tage lang ins N-Gleichgewicht gebracht. Derselbe konnte durch Bäder von 43—46° C. Temperatursteigerungen bis auf 40,3 Achseltemperatur und Erhöhung der Pulsfrequenz bis auf 112 Schläge beobachten, Folge-Erscheinungen, welche erst nach 1 Stunde zur Norm zurückgingen. Das anfängliche heftige Hitze- und Schwächegefühl wich nach Verlassen des Bades und Frottirung alsbald einem ausgezeichneten Wohlbehagen (in Uebereinstimmung mit Baelz). Die sehr sorgfältig ausgeführten Stoffwechseluntersuchungen lassen (wie diejenigen von Schleich und Naunyn) eine deutliche Steigerung des Eiweisszerfall und der N-Ausscheidung als Folge der Einwirkung heisser Bäder erkennen.

Zur Farbentafel: In der Tabelle des Kochsalzgehaltes ist derselbe für Ischl irrthümlich mit 2,0 statt mit 23,6 angegeben.

NAMEN- UND SACHREGISTER.

A

Abreibungen 125. 213.
 Adamkiewicz 24.
 Adhäsivwirkung 17.
 Alter 14. 29.
 Amenorrhoe 105.
 Amussat 33.
 Anämie 85. 174.
 Anderson 144. 214.
 Antyllus 7.
 Anwendung
 des Soolbades 119.
 der Seeluft 203.
 des Seebades 208.
 innere, der Kochsalzwässer 132.
 innere, des Seewassers 214.
 der Inhalation 135.
 Apoplexieen 96.
 Aretäus 3. 203. 216.
 Arthritis
 deformans 92.
 pauperum 89.
 urica 89.
 Asthma 191.
 Aubert 168.

B

Baccius 4.
 Bachrach 63.
 Bacon 5.
 Badeausschlag 108.
 Badesalz 131.
 Badetemperatur 123.

Badewirkung,
 elektrische 19.
 mechanische 20. 33. 41.
 thermische 21. 40. 42. 162.
 Bäder,
 Anzahl der 126.
 Häufigkeit der 126.
 Baelz 16. 35. 38. 121.
 Balli 65.
 Balser 218.
 Barellai 220.
 Basch 53.
 Baudin 12. 13.
 Bauhinus 5.
 Baumgartner 19.
 Becker 179.
 Becquerel 29. 58.
 Bellucci 69.
 Benedikt 92.
 Beneke 15. 18. 42. 43. 52. 59.
 60. 74. 85. 93. 113. 114. 132.
 138. 139. 145. 149. 155. 157.
 158. 159. 170. 182. 183. 186.
 187. 192. 208. 221.
 Bennet 180.
 Bergeron 182. 222.
 Bertillon 216.
 Berthold 35. 36.
 Bestandtheile der Seeluft 145.
 Biermann 217.
 Binz 5. 63. 69.
 Birch-Hirschfeld 83.
 Bischoff 58. 60.

Blasenkatarrh 107.
 Bligh 10.
 Blix 31.
 Boas 60. 117.
 Böcker 29. 58.
 Böhm 52.
 Boekmann 157.
 Braconnot 9. 33.
 Brauer 157.
 Brauss 25.
 Brehmer 87. 184. 185.
 Brémont 15.
 Brocheteau 216.
 Brown-Séguard 63. 184.
 Brunnenrausch 53. 64.
 Buchan 144. 214.
 Buchheim 63.
 Buhl 72.

C

Caelius Aurelianus 4.
 Cahn 60.
 Casse 180. 183. 223. 224.
 Castoldi 180.
 Cazin 154. 178. 180. 223. 224.
 Celsus 3. 143. 215.
 Chaptal 64.
 Charcot 92. 100.
 Chaussier 52.
 Chlorcalciumwirkung 61.
 Chlorkaliumwirkung 50.
 Chlornatriumwirkung 41.
 Chlorose 86. 174.
 Chrzonzewsky 13.
 Circulationssystem, Erkrankungen
 des 113. 194.
 Clark 216.
 Clemens 15. 16. 18. 29. 42.
 Clemens Alexander 7. 10.
 Colasanti 28. 37.
 Collard de Martigny 8. 11.
 Concentration
 des Blutes 26. 35.
 der Soolbäder 122. 130.
 Contraindication
 der Soolbäder 119.

Contraindication
 der Seebäder 202.
 Cordes 204.
 Currie 7.

D

Dampfbäder 38.
 Darcet 13.
 Darmkatarrh 117.
 De Laurès 8.
 Delore 11.
 Demarquai 11.
 Dettweiler 184. 185.
 Diarrhoe, chronische 117.
 Dietl 53.
 Dioscorides 143.
 Diruf, Oscar 111. 117.
 Dommer 44.
 Douchen 125.
 Drescher 106.
 Dujat 216.
 Duriau 12.
 Dutrouleau 182.
 Dysmenorrhoe 106.
 Dyspepsie, nervöse 99. 198.

E

Ebbesen 215.
 Emphysem 112. 191.
 Engler 69.
 Erb 94.
 Erisman 32.
 Euripides 143.
 Ewald 99. 178.

F

Faber 216.
 Falk 9. 29. 70.
 Fehling 84.
 Feriencolonien 137.
 Fettherz 115. 195.
 Fettsucht 88. 195.
 Feuchtigkeitsgehalt
 der Seeluft 146.
 der Gradirluft 70.

Fibrome des Uterus 104.
 Finkler 28. 37.
 Fischer 148.
 Flechsig 9. 55. 70.
 Fleischer 12.
 Forchhammer 159.
 Forster 61.
 Fourret 216.
 Foussagrives 181.
 Frank, Josef 194.
 Fränkel 145.
 Fränkel, B. 41.
 Frauenkrankheiten 100. 196.
 Freund 102.
 Friedmann 31.
 Friedrich, Edmund 147. 149.
 175. 177. 180. 187. 192. 200.
 201. 208.
 Fromm 146. 183. 186. 192. 194.
 200.
 Fürst 191.

G

Galenus 3. 7. 25. 143.
 Garnier 216.
 Gauly 47.
 Geigel, Aloys 5. 113. 193.
 Gelenkrheumatismus,
 acuter 91. 195.
 chronischer 92. 195.
 Gelenkentzündung,
 seröse 93.
 tuberculöse 80. 178.
 Geltowsky 12.
 Genth 29. 58.
 Geppert 145.
 Gerber 178. 180. 187. 192.
 Gerhardt 94.
 Gerlach 52.
 Geschichtliches
 über Soolbäder 3.
 über Seebäder 143.
 Gicht 89.
 Gigod-Suard 216.
 Gildemeister 28. 194.
 Gorup-Bésanez 10. 69.

Goldhagen 144.
 Goldscheider 31.
 Gradirluft 66. 137.
 Gravidität 106. 210.
 Grawitz 26.
 Greefberg 29.
 Greenhow 186. 214.
 Gregorius 39.
 Gregory 216.
 de Grimberghe 221.
 Grödel 55. 95. 114.
 Gubler 12.
 Gussenbauer 98.
 Guttmann, P. 11.

H

Hafiz 24.
 Hagenbach 28.
 Halbbäder 124.
 Harnsaure Diathese 89.
 Hartmann 182.
 Haut,
 Wirkung der kalten Bäder
 auf die 30.
 Wirkung der heissen Bäder
 auf die 34.
 Wirkung der Soolbäder auf
 die 43.
 Wirkung der CO²-haltigen
 Bäder auf die 53.
 Wirkung der Seebäder auf
 die 169.
 Hautkrankheiten 108.
 Hautschwäche 109. 173.
 Hébert 12. 13.
 Hebra 21. 22. 32.
 Heidenhain 17. 24. 43.
 Helmont 5.
 Henry 11.
 Hemiplegieen 96.
 Herzen 31.
 Herzleiden, organische 113. 194.
 Herzneurosen 116. 195.
 Herzens, Ueberanstrengung des,
 115.
 Heubes 54. 55.

Hiller 147. 152. 155. 162. 168.
 194. 200. 201.
 Hippokrates 143.
 Hirsch-Gleicherwiesen 132.
 Hofmann, F. 6.
 Hofmann, K. 12. 14.
 Hoffmann, F. A. 204.
 Homolle 9. 14. 33.
 Houzel 177.
 Hüllmann 102.
 Hughes 52. 71. 87.
 Hunter 144.
 Hysterie 99. 199.

I

Jaccoud 184.
 Jacob 28. 54. 55.
 Jacquelin 53.
 Jahr 136.
 Jaworski 60. 63.
 Imbibition 10. 16.
 Indifferenzpunkt 21.
 Indifferent warme Bäder 21.
 Indicationen
 für den Soolbadegebrauch 70.
 für das Seebad 173.
 für die Seeluft 173.
 Inhalationen 66. 135. 191.
 Jodbromhaltige Soolen 42. 62.
 Jodwirkung 62.
 Irrigationen 126.
 Ischias 97. 199.
 Isermeyer 138.
 Jürgensen 21. 23.
 Juhl 15.

K

v. Kahtlor 36.
 Kalte Bäder, Wirkung derselben
 22.
 Kanzler 72. 74. 76. 82.
 Karl Theodor, Herzog 28.
 Kassowitz 84.
 Kastner 62.

Katarrh
 des Uterus 100.
 der Vagina 100.
 der Nase 109. 190.
 des Rachens 109. 190.
 des Kehlkopfs 109. 190.
 der Luftröhre 111.
 der Bronchien 111. 191.
 des Magens 117.
 des Darms 117.
 der Respirationsorgane 109. 190.
 der Verdauungsorgane 117.
 Kaupp 60.
 Keller, Herm. 15. 33. 45. 46.
 47. 48. 49. 50. 51. 85.
 Kemmerich 61.
 Kenedy 10.
 Kentish 144. 214.
 Kernig 23. 25. 36.
 Keuchhusten 193.
 Kjeldahl 51.
 Kinderheilstätten 137.
 Kirijeff 29.
 Kisch 11. 54. 113. 121.
 Klappenfehler des Herzens 113.
 Kletzinsky 7. 12. 42.
 Klug 174.
 Klystiere mit Soole 103. 107. 126.
 Knöpfelmacher 26.
 Knuth 147.
 Koch 37.
 Kochsalzwasser 132.
 Kochsalzwirkung 16. 59.
 Körpertemperatur
 im kalten Bad 23.
 im indifferenten Bad 32.
 im heissen Bad 35.
 im Soolbad 43.
 im CO²-haltigen Bad 54.
 im kalten Seebad 168.
 Köstlin 49. 50. 51. 130.
 Kohlensäurehaltige Soolbäder 52.
 Kohlensäurewirkung 53. 63.
 Kopfschmerz, nervöser 198.
 Krankheiten,
 constitutionelle 72. 173.

Krankheiten,
 rheumatische 91. 195.
 Rückenmarks- und Nerven-
 94. 196.
 der weiblichen Sexualorgane
 100. 196.
 der männlichen Sexualorgane
 107.
 der Harnorgane 107.
 der Respirationsorgane 109. 190.
 der Verdauungsorgane 117.
 der Circulationsorgane 113. 194.
 Krabbe 138.
 Kraner 200.
 Krause 8. 34.
 Krauspe 30.
 Krebs 19.
 Kruse 146. 195.

L

Labbé 69.
 Lähmungen 96. 199.
 Laennec 216.
 Lageveränderungen des Uterus 105.
 Lahusen 107. 195.
 Langerhans 17. 42. 208.
 Latham 144. 219.
 Latour 216.
 Laure 216.
 de Laurès 12. 29.
 Lavezzari 148.
 Lavington 144.
 Lecoeur 185. 209. 214.
 Lee 216.
 Lefrançois 214.
 Lehmann, C. G. 12.
 Lehmann, L. 9. 14. 17. 18. 28.
 29. 43. 53. 97.
 Leichtenstern 8. 13. 20. 26. 33.
 39. 44. 52. 55. 58.
 Lender 68.
 Lépine 65.
 Leptomeningitis, chron. 95.
 Leroy 216.
 Lersch 3. 14. 25. 39. 53. 109.
 148. 160. 182.

Leube 93.
 Leyden 95.
 Lichtenberg 144.
 Liebermeister 21. 23. 24. 28. 35.
 44. 59. 168. 170.
 v. Liebig 23. 25. 59.
 Liebreich 64. 68.
 Lindemann 146. 147. 150. 153.
 Lisle 215.
 Löbel 103.
 Londe 38.
 Lorent 208.
 Ludwig 170.
 Lumbago 93.
 Lungentuberculose 86. 181.
 Lymphgefässentzündungen 116.

M

Madden-Berthold 8.
 Magenkatarrh, chron. 117.
 Magenverdauung und Kochsalz 60.
 Manassein 24.
 von der Mandele 177.
 Manniske 14.
 Marcard 26.
 Maret 144.
 Marteau 25.
 Matthey 38.
 Mayer 113. 193.
 Meerwasser, Zusammensetzung
 des 160.
 Menorrhagie 106.
 Menstruationsanomalieen 105.
 Merbach 9.
 v. Mering 49. 58. 132. Nachtrag.
 Mess 158. 165. 170. 174. 192. 193.
 Metritis chron. 101. 196. 198.
 Mettenheimer 154. 180.
 Migräne 98. 198.
 Mineralwässer, künstliche 64.
 Miquel 148.
 Mittermeier 147. 217.
 Möbius 161. 163.
 Monoplegien 96.
 v. Mosetig 81.
 Mosler 58. 59.

Mosso 205.
Müller, Coloman 29.
Müller, Johannes 11.
Mulder 53.
Muskelrheumatismus, chron. 93.
Mutterlauge 50. 123.
Mutterlaugensalz 131.
Myelitis chronica 96.

N

Nachkur 127. 195. 196.
Nachwirkung der Soolbäder 49.
Nachwirkung der Seebäder 170.
Nardi 214.
Nasendouche 80. 126.
Nasse 64.
Naumann 22.
Nephritis chron. 107.
Nervensystem und kalte Bäder 30.
Nervensystem und indifferente
Bäder 34.
Nervenkrankheiten 94. 196.
Neubauer 14. 16. 29.
Neuralgien 97. 199.
Neurasthenie 99. 196.
Neuritis multiplex 97.
Neuritis toxica 97.
Nicolas 197.
Niebergall 25. 42.
Nötzelt 122.
Nothnagel 30.
Nowak 153.

O

Obstipation, chron. 117.
Oophoritis chron. 103.
Oser 52.
Osteomalacie 84.
Oudin 69.
Ozäna 80.
Ozon 68. 145.

P

Paalzow 44. 55.
Paracelsus 5.

Parametritis 103.
Parisot 12. 13. 15.
Passabosc 15.
Peacock 216.
Perimetritis, chron. 103.
Perityphlitis 118.
Peters 23.
Petit 60.
v. Pettenkofer 68. 157. 166.
Pfeiffer 60.
Pflüger 24. 28.
Pfriem 120.
Pideaux 216.
Plinius 3. 143. 214. 215.
Pleuritis sicca 112.
Pleuritis exsudat. 112.
Pouchet 182.
Poulet 7.
Prè 12.
Prestel 146.
Pröll 19.
Prostatitis chron. 107.
Prurigo 108.
Pseudocroup 193.
Psoriasis 108.
Puls
 im kalten Bad 25.
 im indifferenten Bad 32.
 im heissen Bad 35.
 im Dampf-Bad 38.
 im Sool-Bad 43.
 im CO²-haltigen Bad 55.
Pulsveränderung durch Wasser-
trinken 59.
Pulsveränderung im Seeklima 153.

Q

Quincke 64.
Quissac 181.

R

Rabuteau 214.
Radcliffe-Hall 195.
Rayer 214.
Reichmann 60.
Reid 144.

Reil 6.
 Reinheit der Seeluft 148.
 Remak 92.
 Rembold 44.
 Renz 20.
 Resorption
 von Flüssigkeit 6.
 von gelösten Stoffen 11.
 von Kochsalz 14.
 Respiration
 im kalten Bad 26.
 im indifferenten Bad 32.
 im heissen Bad 36.
 im Soolbad 43.
 im CO²-haltigen Bad 55.
 Respirationsorgane, deren Er-
 krankung 109. 190.
 Reveil 11.
 Rhachitis 83. 181.
 Rheumatische Erkrankungen 91.
 Richter 95. [195.
 Riefkohl 147.
 Riegel 24.
 Ritter 12. 36.
 Ritter, A. 12. 15.
 Robin, A. 45. 47. 48. 49. 81.
 84. 85. 86. 89.
 Rochard 216.
 Röhrig 9. 12. 15. 16. 18. 24.
 28. 30. 33. 37. 42. 43. 52.
 105. 170.
 Rohden 176. 178. 184. 207.
 Rosenthal 11.
 Roussin 12.
 Rückenmarkskrankheiten 94.
 Ruedi 189.

S

Sales-Girond 136.
 Salpyngitis, chronische 103.
 Salzgehalt
 der Gradirluft 67.
 der Seeluft 146.
 der Soolen siehe Tafel u. 236.
 des Meerwassers 160.
 Samuel 24.

Sandbäder 204.
 Santlus 18.
 Savonarola 4.
 Scanzoni 196.
 Scheby-Buch 195.
 Schepelern 180. 224.
 Schiff 64.
 Schleich 37.
 Schlesinger 52.
 Schmidt, Alex. 60.
 Schneider(-Seegen) 51.
 Schnitzler 66. 136.
 Schönberg 215.
 Schott, A. 17. 18. 43. 114.
 Schott, Th. 8. 17. 52. 114.
 Schüller 24. 30. 35.
 Schuster 35.
 Schwarz 120.
 Schweissabsonderung im Dampf-
 bad 39.
 Scoutetten 12. 19. 69.
 Scrophulosis 72. 176.
 Seebad,
 physiologische Wirkung des 159.
 thermische Wirkung des 168.
 Anwendung des 208.
 Seebäder, warme 212.
 Seegen 51.
 Seehospize 219.
 Seeluft,
 Eigenschaften der 145.
 Salzgehalt der 146.
 Reinheit der 148.
 Bewegtheit der 149. 155.
 Wirkung der, auf d. Stoffwechsel
 Anwendung der 203. [170.
 Seereisen 215.
 Seesalz 131. 132.
 Seewasser,
 Zusammensetzung des 160.
 Temperatur des 162.
 Bewegung des 166.
 mechanische Wirkung des 168.
 thermische Wirkung des 166.
 Nachwirkung des 170.
 Indicationen des 173.

Seewasser,
 Anwendung des, äusserlich 203.
 Anwendung des, innerlich 214.
 Seewind 155.
 Seguin 7. 11.
 Seiche 35. 36.
 Senator 28. 65.
 Seneca 143.
 Sereys 11.
 Siegle 136.
 Siegmund 129.
 Simi 180.
 Simon 180. 209.
 Solesque 214.
 Solger 55.
 Sommerbrodt 77.
 Soolbadewirkung 40.
 mechanische 41.
 chemische 42.
 thermische 43.
 Soolbäder, künstliche 129.
 Souldampfbad 39.
 Souldunstbad 66. 136.
 Sorensen 158.
 Souplet 87.
 Stabel 61. 67. 80.
 Stassfurter Badesalz 50. 130.
 Sternberg 84.
 Stirling 11.
 Stöcker 33.
 Stoffwechsel
 im kalten Bad 27.
 im indifferenten Bad 33.
 im warmen Bad 37 und Nach-
 trag.
 im Soolbad 43.
 im Seebad 170.
 Stoffwechsel-Veränderung
 durch Wassertrinken 58.
 durch Trinken von Kochsalz-
 quellen 60.
 Stolnikow 31. 38.
 Strümpell 94. 135.
 Sulser 120.
 Syphilis 90.

T

Tabes dorsualis 94.
 Temperatur der Bäder 123.
 Than 65.
 Thermisch-indifferente Bäder 32.
 Thermischer Reiz 21.
 Thierbach 180. 187.
 Thomson 12.
 Thure-Brandt 103.
 Thurneyssen 5. 7.
 Tilanus 220.
 Tolberg 6.
 Topp Nachtrag.
 Trinkkuren 132.
 Trudeau 184.
 Tuberculose
 der Gelenke und Knochen
 80. 178.
 der Lungen 86. 181.

U

Uffelmann 138. 225.
 Uterusfibroid 104.

V

Valentiner 12. 14. 34. 217.
 Vandenabeele 221.
 Venel 5.
 Venenentzündung 116.
 Verdauungskrankheiten 117.
 Verhaeghe 145. 176. 183. 194.
 Vérité 109.
 Verletzungen 94.
 Viehsalz 130.
 Villemin 9. 10. 12.
 Virchow 34. 72. 74. 158. 169.
 170.
 Vogel 144.
 Voit 24. 26. 28. 51. 58. 61.

W

Waage 215.
 Wagner 8.
 Waldenburg 41. 113. 193.

v. Wallenstedt 217.
Walter 15. 29.
Wassmuth 136.
Weber 184. 188.
Wegele 111. 118. 167. 197.
Weissenberg 103.
Westrump 11.
White, Robert 144. 214.
Wiart 214.
Wiedasch 145. 147. 178. 182.
Wiegand 39.
Williams 216.
Wimmer 15. 16. 42. 61. 123.
Wings 64.
Winterkuren 129. 187. 222.
Winternitz 24. 27. 31. 32. 59.
Wirkung
 kalter Bäder 22.
 indifferenter warmer Bäder 32.
 heisser Bäder 35.
 des Wassertrinkens 58.
 der Kochsalzquellen 59.

Wirkung
 der Jodquellen 62.
 der CO²-haltigen Quellen 63.
 der Inhalation 66.
 der Gradirluft 66.
 des Ozons 67.
 der Seebäder 158.
 des Seeklimas 152.
Wolberg 60.
Wolff 60.
v. Wolkenstein 11.
Wurster 68.

Y

Yung-Dill 8.

Z

Zawalsky 33.
Zimmermann 146. 169.
Zubereitung der Bäder 119.
Zülzer 33. 157.
Zuntz 24. 28. 37. 43. 170.

Analysen der auf der Uebersichtskarte angegebenen Sool- und Kochsalzquellen.

I. Badequellen.	In 1000 Theilen sind enthalten:							Temperatur in ° C.
	Chlor- natrium	Chlor- kalium	Chlor- calcium	Chlor- magnesium	Jod- salze	Brom- salze	CO ² in cbcm pro Liter	
Arnstadt	224,0	—	6,4	5,1	—	—	—	18,0
Aussee	233,6	—	0,4	1,5	—	0,05	—	—
Baden-Baden	2,0	0,1	—	—	—	—	24,7	62,7
Cammin	29,0	0,1	1,4	0,5	—	0,03	—	18,1
Cannstadt	1,9	—	—	—	—	—	786,0	18,2
Colberg (Salzbergquelle)	43,6	0,2	4,3	2,1	—	0,04	—	—
Dürkheim (Soolquelle)	12,2	—	2,9	0,3	—	—	67,4	18,7
Dürrheim	25,5	1,5	0,3	0,4	—	—	—	—
Elmen	48,8	0,1	—	0,7	—	0,6	—	—
Frankenhausen	2,6	0,4	—	0,4	—	—	—	11,0
Goczalcowitz	33,0	—	5,5	3,0	—	—	—	16,2
Hall (Oberöstr.) [Thassiloquelle].	12,1	—	0,4	0,2	0,05	—	—	11,0
Hall (Württemberg).	23,8	—	—	—	—	—	—	—
Harzburg (Julius hall)	66,1	—	—	0,6	—	—	—	12,5
Homburg (Elisabethbrunnen)	9,8	0,3	0,6	0,7	—	0,03	1039,6	10,6
Inowrazlaw	30,6	—	—	3,4	—	0,2	—	—
Ischl (Soole).	236,0	—	—	90,0	—	—	—	—
Jaxtfeld	25,5	—	0,4	0,3	—	—	—	15,0
Kissingen (Soolsprudel)	10,5	0,25	—	—	—	—	764,0	18,0
Königsborn (Werries)	74,7	0,7	3,0	—	0,1	—	386,5	17,5

Königsdorff-Jastrzemb*)	.	.	.	.	.	18,9	—	1,0	0,6	0,02	0,03	—	—
Kösen	.	.	.	.	.	43,4	—	—	—	—	—	—	17,5
Kreuznach (Oranienquelle)	.	.	.	.	.	14,1	—	3,0	—	0,2	—	—	12,5
Kreuznach (gradirte Soole)	.	.	.	.	.	16,3	1,4	30,1	9,1	0,08	0,6	—	—
Münster a. Stein	.	.	.	.	.	7,9	0,1	1,3	0,2	—	0,08	—	30
Nauheim (Friedr. Wilh.-Sprudel)	.	.	.	.	.	29,8	1,1	3,3	0,5	—	0,008	578,9	36,5
Oeynhausen (Bohrloch I)	.	.	.	.	.	33,4	—	—	1,3	—	—	771,9	33,7
Oeynhausen (Schwere Soole)	.	.	.	.	.	8,5	—	—	2,5	—	0,01	—	—
Oldesloe	.	.	.	.	.	22,7	—	—	0,7	—	—	—	—
Orb	.	.	.	.	.	17,7	—	—	1,1	—	—	362,7	15,0
Pyrmont (Bohrlochsoole)	.	.	.	.	.	32,0	—	—	1,3	—	—	373,0	15,0
Reichenhall	.	.	.	.	.	224,3	—	—	1,8	—	0,03	—	—
Rheinfelden	.	.	.	.	.	311,6	—	—	0,3	—	—	—	10,5
Rothenfelde	.	.	.	.	.	56,1	—	—	1,9	—	—	718,2	18,0
Salzschlirf.	.	.	.	.	.	11,1	—	—	1,3	—	—	1029,8	10,8
Salzungen (II. Bohrloch)	.	.	.	.	.	256,5	—	0,7	2,7	—	0,03	133,5	12,5
Segeberg	.	.	.	.	.	26,0	—	—	—	—	—	—	—
Soden (Soolsprudel)	.	.	.	.	.	14,5	0,5	—	—	—	—	802,9	30,5
Sulza	.	.	.	.	.	53,4	—	—	0,3	—	—	27,8	14
Tölz (Jodsodalauge)*)	.	.	.	.	.	38,0	—	—	—	0,18	0,2	—	—
Wimpfen	.	.	.	.	.	250,0	—	—	—	—	—	—	—
Wiesbaden	.	.	.	.	.	6,8	0,1	0,4	0,1	—	—	248,5	66,1
Wittekind.	.	.	.	.	.	35,4	—	0,4	0,7	—	—	—	—

*) Eingesottene Salzquelle.

In 1000 Theilen sind enthalten:

II. Trinkquellen.

	Chlor- natrium	Andere Chlor- salze	Doppel- kohlens. Salze	Schwefel- saure Salze	Jod- ver- bindungen	Brom- ver- bindungen	Doppel- kohlens. Eisenoxyd.	CO ² in cbcm pro Liter	Tem- peratur in °C.
Adelheidsquelle (Heilbrunn) . . .	4,9	—	1,3	0,02	0,02	0,05	—	409,0	—
Arnstadt	5,3	2,9	0,3	—	0,05	0,1	—	—	15,0
Cannstadt (Sprudel)	1,9	—	—	1,5	—	—	—	925,6	20,0
Dürkheim	8,8	2,1	—	1,3	—	0,01	—	158,0	—
Elmen	26,3	0,4	—	2,0	—	0,2	0,01	—	—
Frankenhausen	12,3	1,3	0,6	2,9	—	—	0,03	57,0	11,0
Hall (Oberösterr.) [Thassiloquelle] .	12,1	0,7	—	—	0,04	0,04	—	240,0	11,0
Homburg (Elisabethbrunnen) . . .	9,8	1,8	2,14	—	—	—	0,03	1039,6	10,6
Kissingen (Rackoczy)	5,8	0,6	—	0,9	—	—	0,03	1305,5	10,7
Königsborn (Friedrichsborn) . . .	8,6	—	0,5	0,3	—	—	—	—	10,2
Krankenheil-Tölz (Bernhardquelle) .	0,3	—	0,4	0,01	0,001	0,03	—	—	10,0
Kreuznach (Elisabethquelle) . . .	9,5	1,9	0,4	—	0,0004	0,04	0,02	—	12,5
Nauheim (Kurbrunnen)	15,4	1,4	1,1	—	—	0,006	0,02	995,2	21,4
Oeynhausen	12,0	0,8	0,5	3,2	—	—	—	—	—
Pyrmont (Trinkquelle)	7,0	—	1,7	1,9	—	—	—	954,0	10,0
Rothenfelde	14,6	0,5	1,5	1,0	—	—	0,02	—	—
Salzschlirf (Kinderbrunnen)	4,3	0,4	0,6	0,8	0,002	0,002	—	545,3	12,0
Salzungen (Trinkquelle)	11,9	1,6	0,2	0,3	—	0,03	—	1662,0	12,5
Soden (Milchbrunnen)	2,4	0,1	0,7	—	—	—	—	951,4	24,5
Sulza	37,0	0,4	0,4	2,7	0,02	—	—	30,4	11,2
Wiesbaden (Kochbrunnen)	6,8	0,8	0,4	—	—	0,003	—	200,5	68,7

VERZEICHNISS

der

auf der Uebersichtskarte angegebenen Kurorte.

J.-Br. = Jod-Bromhaltige Quelle. CO² = mit einem CO²-Gehalt
über 200 g pro Liter.

I. Soolbäder und Kochsalzquellen.

Arnstadt (Schwzbg.-Rdlst.) J.-Br.	Kösen (Prov. Sachsen).
Aussee (Steiermark).	Kreuznach (Rheinprovinz) J.-Br.
Baden-Baden (Baden) 62,7° C.	Münster a. Stein 30,5° C. J.-Br.
Berchtesgaden (Bayern).	Nauheim (Grossherzogthum Hessen) CO ² 35,3° C.
Cammin (Prov. Pommern).	Oeynhausen (Prov. Westfalen) CO ² 33,7° C.
Cannstatt (Württemberg) CO ² .	Oldesloe (Holstein).
Colberg (Prov. Pommern) Br.	Orb (Prov. Hessen-Kassel) CO ² .
Dürkheim (Rheinpfalz).	Pyrmont (Fürstth. Waldeck) CO ² .
Dürrheim (Baden).	Reichenhall (Bayern) Br.
Elmen (Prov. Sachsen) Br.	Rheinfelden (Schweiz).
Frankenhausen (Schwarzburg- Rudolstadt).	Rosenheim (Bayern).
Greifswald (Eldena und Wiek) (Prov. Pommern).	Rothenfelde (Prv. Westfal.) CO ² .
Goczalcowitz (Prov. Schles.) J.-Br.	Salzschlirf (Provinz Hessen- Nassau) J.-Br. CO ² .
Hall (Oberösterreich) J.-Br.	Salzungen (Herzogthum Sachsen- Meiningen) Br.
Hall (Württemberg).	Segeberg (Holstein).
Hallein (Salzkammergut).	Soden (Prov. Hessen-Nassau) CO ² . 30,5° C.
Harzburg (Braunschweig).	Sulza (Grossherzogthum Sachsen- Weimar) J.-Br.
Homburg v. d. Höhe (Provinz Hessen-Nassau) CO ² .	Tölz; [Krankenheil, Heilbrunn] (Bayern) J.-Br.
Inowrazlaw (Prov. Posen).	Wimpfen a. Neckar (Gross- herzogthum Hessen).
Ischl (Salzkammergut).	Wiesbaden (Provinz Hessen- Nassau) 66,1° C.
Jaxtfeld (Württemberg).	Wittekind b. Halle (Prov. Sachs.).
Kissingen (Bayern) CO ² .	
Königsborn (Werries) (West- falen) CO ² . 17,5 (33,7)° C.	
Königsdorff-Jastrzemb (Provinz Schlesien) J.-Br.	

II. Nordseebäder (von West nach Ost).

a) Holland.

Scheveningen.

Zandvoort.

Wijk aan Zee.

b) Prov. Hannover.

Borkum

Juist

Norderney

Baltrum

Langeoog

Spikeroog

Inselbäder.

c) Grhzigth. Oldenburg.

Wangeroog (Inselbad).

d) Freie Stadt Hamburg.

Cuxhaven.

e) Deutsches Reichsland.

Helgoland (Inselbad).

f) Prov. Schleswig-Holst.

Büsum.

St. Peter.

Wyk auf Föhr

Amrum

Westerland-Sylt

Inselbäder.

III. Ostseebäder (von West nach Ost).

a) Dänemark.

Refsnaes (Seehospiz).

Klampenborg.

b) Prov. Schleswig-Holst.

Apenrade.

Glücksburg.

Kiel (Düsternbrook).

c) Freie Stadt Lübeck.

Travemünde.

d) Grhzigth. Mecklenburg-

Schwerin.

Heiligendamm (Dobberan).

Warnemünde.

e) Prov. Pommern.

Zingst.

Sassnitz

Binz

Puttbus

auf Rügen.

Prov. Pommern.

Heringsdorf

Swinemünde

auf Usedom.

Misdroy (auf Wollin).

Dievenow.

Colberg.

Stolpemünde.

f) Prov. Westpreussen.

Hela.

Zoppot.

Neufahrwasser-Westernplatte.

Kahlberg.

g) Prov. Ostpreussen.

Pillau.

Neukuhren.

Cranz.

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891

1890-1891



Wegele, Carl

Die Wirkungsweise der Sool- und Seebäder, ihre Indicationen und
Anwendungsweise

Leipzig 1894

Bamberg, Staatsbibliothek -- Baln.o.19-m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11830941-6